633
Se5c

Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio

SERVIÇO DE INFORMAÇÕES E DIVULGAÇÃO

CEREAES

ARROZ E MILHO

POR

HENRIQUE SEMLER

Publicação autorizada pelo Sr. Ministro da Agricultura,
Dr. Pedro de Toledo

RIO DE JANEIRO
Typographia annexa á Directoria do Serviço de Estatistica

1913

Ministerio da Agricultura, Industria e Commercio

SERVIÇO DE INFORMAÇÕES E DIVULGAÇÃO

CEREAES

ARROZ E MILHO

POR

MENRIQUE SEMLER

Publicação autorizada pelo Sr. Ministro da Agricultura,
Dr. Pedro de Toledo

RIO DE JANEIRO
Typographia annexa á Directoria do Serviço de Estatistica

1913

633
Se5c

INTRODUCÇÃO

O Serviço de Informações e Divulgação do Ministerio da Agricultura, do interessante trabalho de Henrique Semler *A Agricultura nas Regiões Tropicaes*, vertido para o vernaculo pelo Dr. Frederico Draenert, já extrahiu e publicou duas uteis monographias : RAMI e PLANTAS UTEIS DO DESERTO.

No presente volume estão compendiadas mais duas monographias sobre o ARROZ e o MILHO, com algumas annotações feitas por este Serviço.

Depois desta, continuarão a ser successivamente publicadas e distribuidas outras monographias agricolas igualmente interessantes, extrahidas do referido trabalho de Henrique Semler que, apesar de escripto ha alguns annos, encerra ainda processos e ensinamentos de muita actualidade.

Rio, janeiro de 1913.

ARROZ

Importação nos ultimos annos

Annos	*Kilos*	*Valor em mil réis, papel*
1908	6.768.000	1.657:001$000
1909	10.802.000	2.366:519$000
1910	17.320.437	3.400:960$000
1911	16.532.262	3.747:284$000
1912	10.226.264	2.901:652$000

Exportação nos ultimos annos

Annos	*Kilos*	*Valor posto a bordo* (Mil réis papel
1910	51.623	19:726$000
1911	51.953	24:497$000
1912	37.233	19:755$000

MILHO

Importação nos ultimos annos

Annos	*Kilos*	*Valor em mil réis, papel*
1908	6.905.000	742:806$000
1909	2.610.000	284:559$000
1910	2.996.609	304:193$000
1911	4.274.167	446:620$000
1912	6.269.418	611:098$000

Exportação nos ultimos annos

Annos	*Kilos*	*Valor posto a bordo* (Mil réis papel)
1910	1.152	178$000
1911	475.991	52:350$000
1912	7.314	2:063$000

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign Alternates

https://archive.org/details/ceraesarrozemilh00seml

Cultura de arroz no Rio Grande do Sul

A cultura do arroz pelos processos racionaes, iniciada ha pouco no Estado do Rio Grande do Sul, encontrou alli condições tão favoraveis de desenvolvimento, que hoje constitue uma das suas principaes riquezas. Os arrozaes do sr. coronel Pedro Osorio, a cerca de 30 kilometros de Pelotas, são, pela área cultivada (cerca de 800 hectares), machinismos empregados no preparo do sólo, sementeira, ceifa, debulha, seccamento e beneficiamento do arroz, sem duvida, um dos mais importantes do Brasil. Estão situados em uma enorme planicie, levemente ondulada, atravessada pelo arroio Pelotas, cujas aguas elevadas por duas possantes bombas centrifugas com a capacidade de 45 a 60 mil litros por minuto, respectivamente, são conduzidas por um encanamento de ferro de cerca de 80 metros a um aqueducto de madeira de 1,16 por 60, com cerca de 500 metros de comprimento, que alimenta os canaes de irrigação. Os diques dispostos segundo as curvas de niveis do terreno nada offerecem de particular. A seccagem do arroz é feita em duas machinas do typo Imperial, de constructores allemães, para grande rendimento. O beneficiamento é feito em machinas dos autores Scchulze, que separam o arroz em diversos typos conforme as exigencias do mercado. O sr. Pedro Osorio pretende augmentar a superficie cultivada, elevando-a a mil hectares.

As variedades mais cultivadas são : «Ostiglia», « Nielone », «Matzmaka», «Nero VI Vialone» e «Carolina». Além desses arrozaes outros existem em Pelotas que, si não occupam área tão extensa, estão organizados de accordo com os mesmos processos e dispõem das mais aperfeiçoadas machinas para o cultivo e o beneficiamento do arroz. De todos os municipios cultivadores de arroz, o de Cachoeira é o que possue maior área irrigada. A cultura do arroz foi iniciada naquelle

municipio em 1906 e de então para cá tem ido em crescente augmento, como mostram os seguintes dados :

Annos	*Saccos*
1906 — Uma cultura produzindo.....	5.200
1907 — Duas culturas.....	11.500
1908 — Onze culturas.....	51.060
1909 — Dezeseis culturas.....	73.300
1910 — Dezesete culturas.....	112.550
1911 — Trinta e uma culturas.....	113.110
1912 — Sessenta e sete culturas.....	400.000

Alli tambem o arroz é plantado, irrigado, escolhido e preparado pelos mais modernos processos hoje adoptados. Quasi todas as culturas estão situadas á margem do rio Jacuhy e dos seus principaes affluentes que cortam o municipio em todas as direcções. Só o capital empregado em machinas para o cultivo e preparo do arroz representava, no primeiro semestre de 1911, a respeitavel somma de mil contos cento e treze mil oitocentos e oitenta réis (1.000:113$880). Até aquella data havia no municipio de Cachoeira 87 motores diversos com a energia total de 2.094 cavallos, accionando 67 bombas que aspiravam 492.500 litros de agua por minuto, destinada aos canaes de irrigação. O capital das diversas emprezas empregado no cultivo do arroz era avaliado em 2.700:000$000. A maior área cultivada por uma só empreza foi a de 348 hectares em 1911, que produziram apenas 17.500 saccos, ou 19,44 saccos por hectare, o que é muito pouco. Houve, porém, emprezas que colheram 22 e 26 saccos em cada hectare, o que para Cachoeira já é uma colheita explendida. A média conhecida por hectare é a seguinte:

Anno	*Plantio* Saccos	*Colheita* Saccos
1909.....	20.987	477.821
1910.....	20.220	778.990
1911.....	36.590	963.130

DECIMO GRUPO

CEREAES

I — O ARROZ

Observações botanicas

O arroz (*Oriza*) é uma *graminea* que dá flôr em fórma de espiga com glumas muito pequenas e pontudas, dispostas em um paniculo com galhos racimosos. A flôr do arroz é achatada, apresentando uma nervura saliente ; encerra seis estames e um ovario com estigmas plumosos e, ás vezes, é provida de pragana, outras vezes, não.

A *Oriza sativa*, que é o arroz commum, é considerada por alguns botanicos como a unica especie cultivada deste genero, que apresenta innumeras variedades.

O arroz montanhez, porém, é classificado por muitos como sendo uma especie distincta sob o nome de *oriza montana* — e não como variedade.

Ha scientistas que, além das especies mencionadas, estabelecem a seguinte classificação: *O. communissima*, *O. glutinosa*, *O. mutica*, *O. praecox*, *O. latifolia*, *O. minuta*, *O. nepalensis*, *O. perennis*, e *O. platyphylla*.

Os cultivadores desprezam geralmente a classificação scientifica, distinguindo apenas, praticamente, duas especies: o *arroz aquatico* e o *arroz montanhez*, que são, ambos, origninarios das Indias Orientaes.

As observações botanicas feitas sobre estas . duas especies attestam que ellas têm maior numero de variedades do que qualquer outro cereal.

O *arroz*, que é uma planta annual, divide-se em *arroz anão* e *arroz de alto porte*, comforme a sua altura. Quando elle está maduro apresenta um aspecto, do qual se póde dizer, é um meio termo entre a cevada e a aveia ; mas geralmente, a média da altura do colmo do arroz é de 120 cm.

O grão póde ser grande ou pequeno e a sua côr varia conforme as côres das glumas: amarello, branco, vermelho, castanho e preto.

Em condições bastante favoraveis, cada grão de arroz semeado produz de 80 a 100 grãos. Este resultado, porém, é obtido mais facilmente com o arroz aquatico do que com o montanhez.

OUTRO GENERO DE ARROZ

O *arroz canadense* ou *americano silvestre*, scientificamente chamado *Lizania palustris* (Z. aquatica), que é encontrado na parte noroeste dos Estados Unidos da America do Norte e no Canadá Meridional, vive á margem dos lagos ou em aguas de pequena profundidade. Este arroz é de um genero differente do de que temos tratado até aqui. O seu colmo tem de 210 a 240 cm. de altura ; as folhas são lineares, largas e bem afastadas umas das outras.

A espiga terminal apresenta flôres masculinas e femininas ; as masculinas têm 6 estames. A semente tem quasi 1 ¼ cm. de comprimento e é muito farinacea, constituindo um apreciado alimento para os indios e para as aves aquaticas.

Nos Estados Unidos da America do Norte, por diversas vezes já tentaram cultivar este vegetal ; mas, parece que a idéa não teve o estimulo preciso para ser posta em pratica.

Os inglezes, dados ao *sport* da caça, levaram para a Inglaterra o arroz *canadense* e semearam-n'o nas aguas que julgaram apropriadas. Esta experencia não deu resultado satisfactorio, evidentemente porque o clima daquelle paiz não convém a esta planta. Na Inglaterra o ar é humido e os dias quentes são muito raros ; nos Estados Unidos e no Canadá o estio é muito curto, mas sempre ha dias de sol e seccos. Eis a razão por que o *arroz canadense* ou *americano*, não se poude aclimatar na Inglaterra.

REVISTA DA PRODUCÇÃO

O arroz é um alimento de tanto valor, que muitos publicistas já lhe têm dado uma importancia excessiva, dizendo que este cereal fornece a alimentação para um terço da população da terra. Algumas estatisticas têm dado o *arroz* como exclusiva alimentação dos habitantes das possessões britannicas da Asia Meridional.

Isto não é exacto porque os melhores e mais competentes conhecedores daquelles povos asseguram que elles se alimentam quotidianamente de milho miudo e de uma especie de *sorgho*.

Todavia, o que não se póde negar é que o arroz, o milho, o trigo e o *sorgho* constituem os nossos mais importantes cereaes ; e não ha entre elles, nenhum que seja superior aos outros pelas suas propriedades alimenticias.

O arroz, que é uma planta palustre, póde ser cultivado em todas as regiões das zonas quentes e temperadas. Desta fórma, são aproveitados muitos terrenos de grande extensão, os quaes, por serem pantanosos, não se prestam a outros fins de exploração.

O arroz é um alimento muito proprio para os climas quentes, porque produz pequeno numero de calorias e não se acidifica no estomago. Por isso, nos climas tropicaes, onde são frequentes as molestias do estomago, figado e intestinos, como a dysenteria por exemplo, este cereal é bastante utilizado, conseguindo não só abrandar os effeitos de taes enfermidades, mas, muitas vezes, até cural-as.

Os habitantes das regiões que produzem arroz, podem alimentar-se exclusivamente delle, porque, além do arroz conter as substancias nutritivas necessarias, o seu uso constante não causa fastio.

O arroz tem a desvantagem de não conter quasi gluten e por isto não póde ser empregado na factura do pão.

Mas este defeito do arroz é sensivel sómente aos habitantes das zonas temperadas e frigidas, onde o pão constitue um alimento indispensavel.

Entre habitantes da zona torrida o pão não tem um papel tão importante e até ha regiões em que elle é completamente desconhecido.

Na Europa, o arroz aquatico é cultivado nas provincias hespanholas da Andaluzia, Valencia e Catalunha ; mas, onde essa cultura tem o maior desenvolvimento e importancia é na Italia, na parte septentrional da Lombardia.

As tentativas feitas no sentido de aclimatar esta graminea nas regiões situadas ao norte dos Alpes, não deram resultado satisfactorio.

Em alguns terrenos pantanosos que ha na Italia, como por exemplo, ao sul e leste dos rios Mantua e Verona, e na embocadura do Pó, não poderá haver cultura mais apropriada e mais lucrativa do que a do arroz ; ha logares em que ella é a unica possivel, como os terrenos alagadiços do Piemonte.

Na Italia Septentrional os plantadores dividem o terreno proprio para o plantio do arroz, em duas classes: *risage da zappa* e *risage vicenda*. A primeira classe é destinada perennemente á cultura deste cereal ; a segunda é utilizada numa plantação periodica em que, após

a colheita do arroz, aproveitam-se as terras para semear outros cereaes.

O terreno da primeira categoria, — a *risage da zappa* — é sempre mais pantanoso do que o outro — a *risage vicenda*.

A sementeira é lançada á terra em março e abril e a colheita se faz em setembro e meados de outubro.

Desde o anno de 1870, a Italia exporta annualmente de setenta a oitenta milhões de kilos de arroz.

A Asia é a parte do mundo onde a cultura do arroz avulta mais e principalmente nas Indias Orientaes, cuja exportação deste genero é fabulosa.

O arroz indiano exportado divide-se em tres qualidades: o *arroz de mesa*, o *ballam* e o *moonghy*.

O *arroz de mesa*, como o nome está indicando, é o mais consumido e por esta razão exportado em maior escala.

O *ballam*, que é originario de *Backergunje* e da *Bengala Oriental*, recebeu seu nome das barcas de construcção especial, destinadas exclusivamente ao transporte desta mercadoria.

O arroz de infima qualidade é que tem o nome de *moonghy*.

A exportação para a Europa, Estados Unidos da America do Norte e Australia, é feita quasi que exclusivamente do *arroz de mesa*. A Ilha Mauricia, na Africa, e as Indias Occidentaes importam grande quantidade, na proporção de dous terços do *arroz ballam* e um terço do *moonghy*, recebendo tambem uma diminuta parcella do *arroz de mesa*. No Archipelago Malaio, o consumo é sómente do arroz de infima qualidade.

Para que se possa ter uma idéa approximada do desenvolvimento extraordinario da cultura do arroz na India, basta saber-se que, no Museu de Calcuttá, estão expostas cerca de 1.104 variedades.

E' certo, que este numero avulta tanto, devido ás differentes designações locaes que ha para uma mesma variedade ; comtudo, este cereal ainda apresenta tantos typos differentes, como nenhum outro. A prova disto é que, no mesmo Museu, existem outras trezentas amostras de variedades oriundas de differentes paizes.

Uma experiencia feita sobre o peso dos diversos typos de arroz existentes no referido Museu, apresentou o seguinte resultado, em trezentas amostras: 203 ¼, grãos da qualidade infima e 54 ¼ grãos da qualidade superior, não descascados, pesavam igualmente meia drachma (quasi 2 grammas).

As pesagens das outras qualidades formaram uma escala entre os numeros acima indicados, ou por outra: quanto melhor era a

qualidade do arroz, menor era o numero de grãos precisos para corresponder a uma unidade de peso.

O tamanho dos grãos variava entre o de uma semente de mostarda e o de uma pevide de melão, e as côres apresentavam uma infinidade de matizes, desde o amarello do ouro até a côr preta.

A Bengala é a região das Indias Orientaes mais fertil em arroz. As innumeras variedades de que temos tratado são alli divididas em tres classes: *aus*, *amum* e *boro*.

O arroz da 1ª classe, que é cultivado em pequena escala, póde ser classificado *montanhez* porque a sua cultura é feita em terreno secco. A plantação é feita de Março a meados de Abril; e a colheita, em Agosto e Setembro.

O arroz da 2ª classe é um intermediario entre o arroz *montanhez* e o *aquatico*; comtudo, deve ser classificado como *aquatico*, porque exige muita humidade.

Os agricultores semeiam este arroz, de meados de Maio até fins de Junho porque os leves aguaceiros que cahem nestes mezes, fazem germinar a semente, e quando chega a época das chuvas torrenciaes, já o vegetal se acha provido de raiz que o firma na terra.

A colheita faz-se em Novembro e Dezembro ; e como a plantação desta qualidade de arroz é muito desenvolvida, os armazens da India, nessa época, ficam abarrotados desta mercadoria.

A terceira classe é constituida pelo arroz aquatico propriamente dito, que se semeia em Janeiro e Fevereiro, em terreno pantanoso, e se colhe em Abril e Maio.

Quanto á área cultivada, não ha dados officiaes e por isto estamos reduzidos a calculos approximados. Estes calculos apresentam o seguinte resultado: Bengala, com 35 milhões de geiras; Birmania Britannica, com 3 milhões e 200 mil; Madrasta, com 4 milhões; Ceylão, com 400 mil e as Indias Francezas com 20 mil geiras do importante cereal.

As avaliações feitas sobre a colheita total, variam tanto, que achamos desnecessario mencional-as.

Todas baseiam-se no consumo do arroz pelo numero de cabeças e esse criterio arbitrario dá logar a erros palpaveis.

A difficuldade em colher-se dados fidedignos para este trabalho, não existe sómente em relação á colheita total, mas, tambem em relação á colheita de uma superficie determinada.

Segundo as informações de um empregado indiano, na arrecadação dos impostos, o resultado da colheita será o seguinte:

Em terreno muito fertil, que tenha todas as condições excepcionalmente favoraveis e que possa ser irrigado á vontade — 3.600 ks.

por hectare; em terreno bom e sufficientemente irrigado — 2.700 kilos por hectare; em sólo secco, cultivado com arroz *montanhez* — 1.600 kilos por hectare.

E' preciso notar-se, que se trata do arroz não descascado, a que os indianos chamam *paddy* e cujo peso, pelo descascamento, é reduzido á metade ou a duas terças partes.

A producção média *por hectare,* nas diversas regiões da India, é approximadamente a segunte :

Bengala Oriental		1.800 kilos
Provincias do Noroeste		1.080 "
Sião de	1.200 a	1.500 "
Birmania Britannica de	3.000 a	6.000 "

de arroz *paddy*. A cifra da producção do arroz na Birmania Britannica, á primeira vista, parece exagerada. Todavia, para acceitar-se a sua verosimilhança, basta que se saiba, que esta possessão ingleza é a que na Asia recebe maior quantidade de chuva e a que possue terrenos mais apropriados á cultura do arroz.

No estudo comparativo das producções deve-se ter muito em conta, como factor importante, a quantidade de chuva cahida, porque nas Indias ha muitos terrenos que não se pódem irrigar á vontade; e está provado que, nos annos em que chove pouco, as colheitas são sempre falhas. Está tambem verificado, por minuciosas observações, que, em terreno irrigado, póde-se obter uma colheita 4 ½ vezes maior do que em terreno não irrigado, quando a quantidade de chuva cahida sobre ambos fôr insignificante. E no caso de haver chuvas abundantes e bem distribuidas o terreno irrigado poderá produzir $^{1}/_{5}$ mais do que o terreno não irrigado.

Os terrenos em que ha irrigação natural apresentam sempre arrozaes mais desenvolvidos do que os terrenos irrigados artificialmente. Disto resultam a incerteza e a disparidade dos calculos sobre o resultado da colheita em uma determinada área.

A exportação do arroz da India, nos primeiros annos do seculo XIX, foi de 10.000.000 de quintaes; em meados do mesmo seculo, attingia a 23.000.000; e no anno de 1883 subio a 31.029.721 quintaes metricos. Cerca de metade da exportação do arroz indiano destina-se á Inglaterra que, por sua vez, reexporta consideravel quantidade deste producto para os outros paizes do continente europeu e para a America.

As Indias Orientaes, desde que se tornaram possessão ingleza, têm sido intermediarias do commercio mundial do arroz.

A qualidade de arroz indiano mais apreciada na Europa é a *patna*, cujos grãos são pequenos, alongados e muito alvos.

No reino de Birmania, conquistado pelos inglezes em 1886, a cultura do arroz é tão importante como em Bengala.

Cultivam-se cerca de 100 variedades bem distinctas, divididas nas tres classes seguintes: *arroz de grão duro*, de *grão molle* e *glutinoso*.

O *arroz de grão duro*, chamado pelos burmenses *natsieng*, presta-se melhor á exportação e por isto é remettido em grande escala para a Europa.

O *arroz de grão molle*, que tem um sabor mais agradavel que o primeiro, é preferido pelos *burmenses*, que lhe dão o nome de *meedo*. Apezar disto, é exportado em menor quantidade do que o outro, por dous motivos: 1º, porque é difficil a sua conservação por longo tempo; 2º, porque perde muito peso quando é submettido aos processos da industria, nos moinhos europeus. Ultimamente, porém, com o aperfeiçoamento dos apparelhos industriaes, já não é tão accentuado este inconveniente do *arroz* de *grão molle* e assim vai tendo mais acceitação nos mercados da Europa.

O *arroz glutinoso* é conhecido entre os *burmenses* pelo nome de *Koungyeen*, o que quer dizer: *arroz montanhez*. Os europeus dão-lhe a designação de *glutinoso* pela propriedade que têm os grãos deste arroz de se soldarem uns aos outros, quando são cosidos para servirem de alimentação, formando assim, uma espessa massa mucilaginosa. Este arroz é o principal alimento dos habitantes das montanhas. Na Cochinchina, cerca de 300.000 hectares de terras pantanosas são aproveitadas com a cultura do arroz; e da producção dessa consideravel área são exportados de 150 a 200 milhões de kilos para o Imperio Chinez. O reino de Sião tambem exporta annualmente cerca de 150 milhões de kilos para o mesmo paiz.

Poucos paizes prestam-se tanto á cultura do arroz como o Sião. Não obstante isto, a sua exportação não é tão consideravel como poderia ser, o que se explica por dous motivos: 1º, porque a plantação do arroz obedece a processos velhos e imperfeitos; 2º, porque os habitantes do Sião consomem extraordinariamente este cereal. Ha quem affirme que, nenhum paiz, relativamente ao numero de seus habitantes, consome tanto arroz como o Sião. Na China cultivam o arroz em todas as regiões onde existem as condições necessarias para

o seu crescimento. Os chinezes dão ao arroz a mesma classificação que os *burmenses*: *arroz de grão duro, de grão molle* e *glutinoso.*

O ultimo que, como já ficou dito, pertence á especie do arroz montanhez é cultivado na China em maior escala do que em outro qualquer paiz.

Nas provincias mais meridionaes daquelle paiz, no Sião, em Java e na Cochinchina, quando os terrenos offerecem todas as condições favoraveis, os plantadores de arroz conseguem fazer duas colheitas por anno.

A China produz este cereal numa abundancia prodigiosa; e se bem que não tenhamos dados positivos sobre a sua producção, podemos no emtanto affirmar que o seu consumo interno é tão grande que aquelle paiz ainda importa arroz de outras procedencias

O Japão, paiz adiantado, já apresentou uma estatistica sobre a extenção e o resultado das colheitas dos seus arrozaes. Nesse documento verifica-se o seguinte resultado : a plantação total feita em *1.587.757* hectares de terra, produzio *50.512.000* hectolitros de arroz. Na mesma estatistica encontram-se os seguintes algarismos relativos á producção de vinho, aguardente, licôres e outras bebidas extrahidas do arroz: vinho *6.501.083* hectolitros, aguardente *127.116* hectolitros e diversos licores *56.712* hectolitros.

A exportação do arroz japonez é feita na maior parte, para a Inglaterra. Em 1883 a cifra da receita do Japão, relativa á exportação do arroz, foi de 4.003.600 marcos; e no anno seguinte elevou-se a 8.681.540 marcos.

O Japão, como precedentemente já mostrámos, aproveita grande quantidade do arroz que produz no fabrico de vinho e aguardente. A esta bebida os japonezes dão o nome de *Saki,* que é a unica bebida alcoolica daquelle povo. O fabrico dessas bebidas obedece a processos rudimentares como vamos mostrar: — o arroz é lavado, escaldado durante algumas horas e estendido em esteiras para esfriar; humido ainda, é levado para um quarto quente onde se lhe addicciona certa quantidade de cogumelos de fermentação, alli ficando por alguns dias. O fermento póde-se tambem preparar por outro processo: deposita-se certa porção de arroz novo num vaso com agua quente e colloca-se este vaso numa estufa ; logo que o arroz começa a ficar azedo, substitue-se a agua quente por morna, e no caso do arroz tornar-se amargo, interrompe-se a fermentação com agua fria.

O cogumelo empregado na fermentação póde ser em pequena quantidade, porque a sua acção propaga-se com facilidade por toda

a massa do arroz estendido no quarto, conforme as indicações que fizemos.

Depois de consumados os processos acima mencionados, lava-se nova quantidade de arroz novo que é levado á estufa e misturado com o arroz já fermentado, addiccionando-se-lhe por essa occasião um pouco de agua. A massa de arroz, que desta mistura resulta, transporta-se para uma grande dorna onde deve ficar durante 20 dias, sendo remexida constantemente. Findo este tempo é deitada em saccos e espremida. E assim se consegue um liquido de sabor vinoso ou propriamente o *vinho* como o chamam, que é depositado em barris até que fique clarificado.

A *aguardente* é feita dos residuos e do vinho de arroz estragado que são distillados no alambique.

Na ilha de Java o arroz é cultivado até em terrenos que ficam á altitude de 1.000 metros.

Nessa ilha são conhecidas mais de 100 variedades de arroz e entre estas distingue-se uma a que dão nome de *paddy girck* e que offerece grande facilidade para ser debulhada. Os grãos do arroz desta especie, cahem, quasi todos por si mesmos, depois da colheita. Na ilha de Java o arroz mais cultivado é o *aquatico*; o arroz *montanhez* é quasi que exclusivamente plantado nas regiões interiores daquella ilha.

Nas possessões hollandezas da Oceania, os arrozaes occupam uma área que se eleva a 2.500.000 hectares cuja colheita média é de 3.120.000 kilos. E' preciso observar-se que estas cifras referem-se ao arroz *paddy* e não ao descascado.

O unico arroz exportado pela ilha de Java, é o *arroz de mesa* que alli é conhecido pelo nome de *beras*. A média annual da exportação é de 20 milhões de kilos. O *arroz montanhez glutinoso* é empregado no fabrico de biscoutos, pasteis e outros artigos similares; o *arroz vermelho* e o *preto* servem para forragem dos animaes domesticos.

Nas outras ilhas do Archipelago Malaio cultiva-se sómente o arroz necessario para o consumo interno. As ilhas de Sumatra e Borneos, em alguns annos constituem excepção, mas nunca a sua exportação chega a ser consideravel.

As ilhas Philippinas tambem não produzem quantidade de arroz maior do que a necessaria para o gasto da população, se bem que o sólo e o clima destas ilhas sejam muito favoraveis á cultura de tão importante graminea.

NA AFRICA

O Egypto é o paiz da Africa que produz mais arroz. A área de seus arrozaes é de 20.000 hectares. Toda a região irrigada pelo rio Nilo é fertilissima nesse cereal. No delta do grande rio e principalmente nas proximidades da cidade de Damietta, as terras são excellentes. E as regiões por onde o Nilo transborda nas suas enchentes periodicas, produzem opulentamente o arroz. Ha quasi trinta annos que os egypcios empregam apparelhos americanos no descascamento do arroz.

Na parte oriental da Africa, onde ha muitos rios, cultiva-se o arroz por um processo antiquado e que por isso não merece que nos occupemos delle detidamente.

Na Africa Oriental o arroz tem o nome de *padi*, o que deixa claramente comprehender que elle foi introduzido naquella região, pelos commerciantes indianos.

A ilha de Madagascar produz arroz sufficiente para o gasto interno e ainda exporta annualmente, cerca de 1 milhão de kilos.

A ilha de Zanzibar tambem produz arroz em grande porção, mas que não chega para o seu consumo; e por isso tem que importal-o da costa continental visinha.

NA AMERICA DO SUL

A America do Sul importa annualmente cerca de 125 milhões de kilos de arroz, vindo, quasi todo, das Indias. Em algumas regiões do Brazil encontram-se todas as condições favoraveis á cultura deste cereal, mas em nenhuma parte ella é feita em grande escala. Ha quem affirme, que o Estado do Pará póde produzir uma qualidade de arroz capaz de fazer concurrencia ao arroz da Carolina. Isto, porém, ainda não se conseguiu, porque naquelle Estado a cultura deste cereal é feita por processos atrazados. Assim é que, raras vezes, encontra-se á venda uma partida de arroz paraense que apresente um aspecto uniforme e com poucos grãos quebrados.

NA AMERICA CENTRAL

A America Central tem papel secundario na producção do arroz. Só o Mexico produz alguma quantidade; e, segundo uma estatistica que temos á mão, a sua colheita annual é de 16 milhões de kilos,

NA AMERICA DO NORTE

A America do Norte goza da fama, que se não póde contestar, de produzir o melhor arroz do continente americano. Não é que possua as condições mais vantajosas de clima e sólo; mas os seus meios de cultura e os apparelhos de beneficiamento de arroz, estão de tal fórma adiantados, que podem ser considerados exemplares.

Sobre estas observações não ha discordancia de opinião entre os entendidos do assumpto. Os proprios norte-americanos, não negam o que asseveramos.

O arroz da Carolina tem na Europa tão bôa acceitação, que é pago por preço duas vezes maior do que o arroz de Bengala.

Numa revista de Londres, da qual nos servimos para fazer este estudo, vê-se que o arroz da Carolina é cotado a *35 shillings e 8 d.*, e o arroz de Bengala a *14 shillings* e *7 d.* Não se póde desejar demonstração mais clara da influencia que exercem o aperfeiçoamento da cultura e beneficiamento do arroz norte-americano sobre a sua reputação nos mercados em que é exposto á venda. E, para melhor notar-se a grande preoccupação da America do Norte em apresentar o seu arroz em condições vantajosas a qualquer outro concurrente, basta que se observe que os cultivadores norte-americanos têm sempre em mira colher oitenta vezes mais do que a quantidade de semente lançada á terra. O cultivador bengalez fica muito satisfeito, quando, de um grão colhe 35; e até ha regiões, em que a colheita, representando sete vezes a semente empregada, já satisfaz bastante o lavrador.

Meditem bem os plantadores sobre este ultimo resultado — apenas sete vezes mais!

E' possivel que elle compense o grande trabalho que a cultura do arroz exige ?

Convem, a proposito, trasladar para aqui uma interessante noticia publicada por uma gazeta de Ceylão, no anno de 1885. Sem duvida, ella será uma lição proveitosa aos agricultores rotineiros que não se querem despegar dos velhos processos condemnados pelo desenvolvimento da industria e aperfeiçoamento de seus apparelhos. Eis a interessante noticia:

"Um agricultor indigena, cultivador de arroz, comprou uma charrúa sueca. Este facto produziu tal effeito e agitação entre os collegas da circumvisinhança, que, até de 12 leguas distantes, abalavam-se para assistir á lavoura pelo novo instrumento. A incredulidade no bom resultado foi geral; todos prophetisaram máo exito na colheita, e muitos até ridicularizavam a charrúa, simplesmente pelo seu

aspecto exquisito e estranho a elles. Finalmente, voltaram todos ás suas casas, firmemente resolvidos a conservar o arado que tinham recebido como herança de seus avós, e com o qual precisavam arar a terra, antes de lançar a sementeira *pelo menos dez vezes,* afrouxando o sólo pouco a pouco, até quasi 1 ½ centimetro de profundidade !

O lavrador adiantado não desanimou e teve occasião de verificar que, para conseguir o resultado que seus collegas só á força de muito trabalho conseguiam, bastava lavrar a terra com a sua *charrúa sueca, uma só vez !*"

Oxalá o exemplo dos lavradores inexperientes, que zombavam da charrúa, não tenha occasião de se repetir entre os lavradores modernos.

Nos Estados Unidos da America do Norte a cultura do arroz foi muito prejudicada durante a guerra civil, como sempre acontece nos paizes por onde passa esse terrivel flagello.

O maximo da producção, que teve effeito em 1850 attingiu a 215 milhões de libras. Depois da paz firmada, foi organizada uma estatistica em 1870 que apresentou o resultado de 73 milhões de libras. O censo de 1880 accusou 110 milhões de libras.

Depois desta ultima estatistica o producto do arroz nos Estados Unidos, tem subido gradativamente, variando muito quanto á região que tem apresentado producção mais consideravel. Outr'ora, a cultura do arroz para o commercio, era feita exclusivamente na costa da Carolina do Sul e da Georgia. No interior destes Estados a producção era quasi toda consumida pelos proprios plantadores. Depois houve nessas regiões uma grande paralysação, emquanto que na Luiziania alargou-se a cultura do arroz. Em certos districtos de Texas crearam-se tambem, ultimamente, alguns arrozaes bem extensos. Póde-se porém, affirmar, que a Luiziania, em futuro proximo, terá a primazia da producção deste cereal, visto que na parte inferior banhada pelo Mississipi, ha extensos e optimos terrenos, que parecem especialmente destinados pela natureza á cultura de que tratamos. Além disto, devido á crise do mercado de assucar daquelle Estado, grandes plantações de canna já foram abandonadas e as respectivas terras aproveitadas com arrozaes. Este facto, sem duvida, se reproduzirá com frequencia, pelo menos em quanto a industria do assucar não se tornar mais remuneradora, o que parece que tão cedo não acontecerá.

O censo realizado nos Estados Unidos da America do Norte, em 1880, apresenta o resultado seguinte sobre a producção do arroz:

ESTADOS	Geiras	Libras (*) — Arroz descascado	Média da colheita em libras em cada geira (geira 40.5 ares)
Alabama	1.579	810.889	514
Florida	2.551	1.294.677	508
Georgia	34.973	25.369.687	725
Luiziania	42.000	23.188.311	552
Missisipi	3.501	1.718.951	491
Carolina do Norte	10.846	5.609.191	517
Carolina do Sul	73.388	52.077.515	664
Texas	335	62.152	186
TOTAL	169.173	110.131.373	4.157

A plantação mais remuneradora é a do districto de Georgetown, na Carolina do Sul, porque dalli exportam a semente para muitas outras regiões productoras. Georgetown é o districto mais septentrional ao alcance das aguas do mar. E, como a experiencia já tem demonstrado que o grão de arroz mais pesado é produzido nas zonas septentrionaes dos Estados Unidos, os cultivadores compram a semente, de preferencia, em Georgetown.

Os Estados Unidos exportam annualmente cerca de 8 a 10 milhões de libras de arroz. Mas, póde-se dizer, que, apenas a porção de arroz equivalente a 2 milhões de libras é que vegeta em sólo inteiramente adequado ao seu desenvolvimento.

Apezar da sua producção e exportação os Estados Unidos recebem do extrangeiro, annualmente, cerca de 60 a 80 milhões de libras de arroz.

Uma estatistica publicada em Washington sobre a producção, importação e exportação do arroz nos Estados Unidos, durante o anno fiscal de 1884-1885, offerece os seguintes algarismos:

Producção	113.090.380	*Libras*
Importação	81.077.410	»
	194.167.790	»
Exportação	8.798.987	»
Consumo	185.368.803	»
	113.090.380	»
	72.278.423	»

Verifica-se portanto, pelo calculo ácima, que a producção foi inferior ao consumo em *72.278.423 libras-peso*.

(*) Fica estabelecido que, sempre que empregamos a palavra — libra — nos referimos a peso.

O consumo, fazendo-se o calculo por pessoa, excedeu um pouco a 3 ½ libras. Ainda, segundo a referida estatistica, verifica-se que o arroz importado pagou de direitos, na média, 2 centavos de dollar por libra, com excepção de 8.291.360 libras importadas das ilhas de Sandwich, que têm um tratado commercial com os Estados Unidos, pelo qual o arroz está isento de direitos.

Nas ilhas de Sandwich, a producção do arroz augmentou consideravelmente, depois que se realizou o referido tratado commercial, pelo qual, póde-se dizer, estas ilhas tornaram-se mercantilmente um appendice da grande nação americana.

No primeiro anno em que o effeito desse tratado fez-se sentir, que foi em 1876, a exportação das ilhas de Sandwich para S. Francisco da California, foi de 2.259.633 libras de arroz descascado e 1.542.603 libras de arroz *paddy*. Em 1882, subio a 12.169.475 libras de arroz descascado, e 469.633 de arroz *paddy*. Em 1885, a exportação do arroz *paddy* foi diminuta, mas a do arroz descascado attingio a 14.000.000 de libras.

Apezar disto, emquanto a cultura da canna de assucar tiver o desenvolvimento que tem nas ilhas de Sandwich, a producção do arroz será sempre inferior ao que poderia ser, dadas as magnificas condições das suas terras.

O arroz das ilhas de Sandwich gosa da fama de ser excellente, mas a sua industria está quasi que exclusivamente nas mãos dos indigenas que a exploram por processos atrazados. Os norte-americanos, que para lá têm ido, são os unicos possuidores dos moinhos deste cereal.

Vamos mostrar agora a exportação de alguns mercados de possessões inglezas na Asia e na Oceania, durante os ultimos cinco annos:

PORTOS	1885	1884	1883	1882	1881
Rangum (Asia)	347.500.000	363.500.000	370.200.000	436.000.000	412.500.000
Bassein (Asia)..	179.000.000	117.800.000	154.200.000	161.800.000	162.400.000
Akyab (Asia)..	103.800.000	87.400.000	165.600.000	152.200.000	118.200.000
Mulmem (Asia)	45.100.000	37.000.000	42.300.000	30.400.000	45.100.000
Calcuttá (Asia).	47.600.000	46.760.000	48.434.000	79.032.000	57.348.000
Madras (Asia)..	—	11.327.000	21.430.000	8.511.000	38.876.000
Saigun (Asia)..	25.000.000	103.636.000	2.402.000	135.000.000	3.462.000
Bangkok (Asia)	26.500.000	42.426.000	—	—	1.820.000
Japão.....	9.600.000	56.246.000	14.650.000	33.428 000	2.200.000
Java (Oceania)	14.000.000	5.300.000	3.619.000	4.187.000	6.501.000
Kilos.....	798.100.000	871.395.000	922.835.000	905.693.000	848.407.000

A exportação e a importação dos diversos mercados da Europa, são indicadas pelas tabellas abaixo:

TABELLA DA EXPORTAÇÃO

PAIZES	1885	1884	1883	1882	1881
Inglaterra.....	285.397.000	320.582.000	356.917.000	370.673.000	317.348.000
Hollanda.....	88.426.000	108.258.000	87.050.000	88.119.000	136.064.000
Belgica..... ..	48.909.000	52.578.000	49.430.000	46.445.000	68.700.000
Bremen (Allemanha)..	195.620.000	162.717.000	154.720.000	173 672.000	134.000.000
Hamburgo (Allemanha)	76.514.000	61.755.000	66.018.000	63.688.000	49.380.000
Pezo em kilos.....	694.866.000	705.890.000	714.135.000	742.597.000	705.492.000

Contrabalaçando esta exportação vemos em seguida a importação, se bem que representada por algarismos inferiores.

	1885
	Kilogrammas
França.....	30.691.000
Italia.....	36.957.000
Genova.....	19.469.000
Napoles.....	4.079.000
Veneza.....	13.409.000
Fiume.....	31.237.000
Odessa.....	3.290.000
Copenhague.....	6.367.000
Flensburgo.....	7.795.000
	153.294.000

Pelas tabellas ácima, verifica-se que a Inglaterra e Bremen são os centros do commercio do arroz mais importantes da Europa.

Ambos possuem moinhos que empregam na industria deste cereal, e são concurrentes na exportação do arroz descascado.

Do anno de 1884 a 1885, a exportação do arroz descascado da Inglaterra, decresceu, emquanto que a da cidade de Bremen augmentou, conforme indicam os dados seguintes:

1884		
Inglaterra.....	171.578.000	kilos
Bremen.....	162.717.000	’
1885		
Inglaterra.....	156.225.000	kilos
Bremen.....	192.620.000	”

COMPOSIÇÃO CHIMICA

As observações feitas sobre o arroz constatam que, apezar das multiplas procedencias desta mercadoria, a sua composição chimica não varia tanto como parece, attendendo-se á notavel desigualdade dos preços porque ella é paga nos diversos mercados do mundo. O resultado dessas analyses é o que a seguir transcrevemos:

PROCEDENCIA	Oleo	Gomma	Substancias não azotadas	Fecula	Cellulose bruta	Albuminoides	Cinzas	Agua
Carolina-Gold seed.....	0.27	1.57	0.73	75.40	0.17	8.55	0.38	12.93
» White seed.....	0.30	1.57	0.57	75.47	0.13	8.31	0.34	13.31
Japão.....	0.28	1.85	0.93	77.45	0.11	5.86	0.43	13.09
Bengala-patna.....	0.32	1.36	0.57	76.71	0.14	7.80	0.35	12.85
Rangun.....	0.39	1.27	0.72	78.29	0.19	7.35	0.34	11.45
Indias-Bassein.....	0.62	1.05	0.72	77.16	0.19	8.40	0.48	11.38
Luiziania-White-seed....	0.27	1.44	0.79	78.17	0.19	6.67	0.33	12.16
» Honduras.....	0.30	1.07	0.77	78.27	0.19	7.26	0.34	11.80

O Dr. Watson, que fez analyses comparativas, sómente das qualidades indianas de arroz, achou o seguinte resultado:

Procedencia	Agua	Albuminoides	Fecula e gomma	Oleo graxo	Cinzas
Pegú.....	13.50	7.41	78.10	0.40	0.59
Bombain.....	13.00	7.44	77.63	0.70	1.23
Broach.....	13.10	7.12	78.70	0.49	0.66
Pulut Maulmeim.....	12.90	7.24	78.56	0.60	0.70
Bareilly.....	12.80	8.24	77.80	0.64	0.52

Estas analyses foram feitas em arroz descascado de 1ª qualidade. Se compararmos, porém, diversas qualidades de uma só procedencia, o resultado apresentará variantes mais sensiveis.

Na analyse feita nas diversas qualidades do arroz de Madrasta, na India, foram encontradas as seguintes quantidades de fecula, que é a parte mais importante do arroz:

1ª qualidade	76.6 %
2ª "	73.0 %
3ª "	70.2 %
4ª "	69.1 %
Média das quatro qualidades	72.2 %

CULTURA DO ARROZ

CONDIÇÕES DE CRESCIMENTO

O *arroz montanhez* e o *aquatico* exigem condições differentes de sólo e de clima; ambos, porém, precisam, para o seu desenvolvimento, de um certo grão de calor que sómente se encontra na zona torrida e em algumas regiões da zona temperada.

O *arroz montanhez,* entretanto, tolera uma temperatura mais branda que o aquatico, e por essa razão, a sua cultura, na Asia Meridional, estende-se pelas montanhas, começando em altitudes onde seria impossivel vingar o *arroz aquatico,* isto é, 900 e 1.000 metros até 1.500 metros, onde as colheitas são garantidas, visto que a plantação é feita na estação quente e para que o arroz germine e cresça são precisos apenas quatro mezes.

E' certo que, em determinada distancia do equador, numa elevação de 1.500 metros, o arroz não dará grãos. Porém, nesse caso, como acontece nas regiões quentes até o limite da zona temperada, o arroz póde ser utilizado como forragem verde. Sob este aspecto o *arroz montanhez* ainda não gosa geralmente do apreço que merece. Este arroz, cortado verde, constitue uma forragem nutritiva excellente, muito apreciada pelo gado. Por isso, a sua cultura, visando tal emprego, devia ser cuidada em toda parte onde as condições são favoraveis

Na America do Norte, onde o *arroz montanhez* é cultivado até a 32° de latitude N, em sólo elevado e secco, se conseguem geralmente, dous córtes por anno, do arroz verde empregado como forragem.

Das altitudes ácima indicadas, não se deve concluir que o *arroz montanhez* não possa ser cultivado em elevação inferior a 900 metros. Em Minas Geraes elle é cultivado em terras que ficam á altitude de 600 metros. Nas regiões de menor altitude, que offerecem condições para o crescimento do arroz, dá-se preferencia ao *aquatico,* visto que

este é mais productivo e sómente os seus grãos constituem genero de commercio internacional. Basta este motivo para que lhe seja dada a importancia maxima de que gosa.

O *arroz aquatico* só póde ser cultivado nas regiões onde a temperatura quente dura quatro mezes sem interrupções. Na zona tropical, assim como nos logares onde reina uma temperatura bastante uniforme durante dez mezes, podem-se obter duas colheitas por anno, no mesmo terreno. Como exemplo, citamos a ilha Formosa, na Asia, a qual só tem uma metade comprehendida na zona tropical. Alli, depois de concluida a colheita do outomno, os plantadores lavram o mesmo terreno em Dezembro, deixando-o em repouso durante tres mezes, pouco mais ou menos. Nos ultimos dias de Janeiro, semeiam arroz em um viveiro, protegido contra os ventos do norte, e um mez mais tarde, dão começo á respectiva lavoura. Depois de arado o terreno repetidas vezes, com intervallos mais ou menos longos, os cultivadores procedem á transplantação das plantinhas — do viveiro para a terra lavrada. Estas operações terminam em fins de Março ou começo de Abril, e a colheita faz-se em Julho. Immediatamente depois, amanham a terra, com instrumentos primitivos para logo transportarem as plantinhas que, nesse meio tempo, foram cultivadas no viveiro. Em fins de Julho ou começo de Agosto é feita a plantação; e a colheita, em começo de Dezembro.

CONDIÇÕES DO SOLO E DO AR

Na terra e no ar residem os elementos indispensaveis á existencia e desenvolvimento não só do arroz mas de toda a planta.

O *arroz aquatico* exige muita humidade no sólo; quanto ao ar, a condição de — muita humidade — não é tão necessaria.

Apezar disso, é um erro suppor-se que, nas regiões de clima secco, o *arroz aquatico* possa desenvolver-se com vantagem sobre o arroz das regiões onde o ar é humido. A Carolina do Sul, a Luiziania e a Bengala, que são regiões que produzem *arroz aquatico* de excellente qualidade, gozam de um clima muito pouco secco. E, deve-se ainda ponderar que os ventos seccos persistentes são as causas mais frequentes das colheitas falhas.

Com o *arroz montanhez* dá-se o contrario do que se observa com o arroz aquatico. O *arroz montanhez* vive bem num sólo, onde haja naturalmente pouca humidade. Mas o ambiente, o ar, esse sim, deve ser bastante humido.

E' verdade que este arroz é cultivado em regiões cujo clima é apenas medianamente humido; porém, se as chuvas forem escassas,

faltando assim a humidade ambiente, o resultado da colheita será tão pequeno, que talvez seja mais vantajoso cultivar-se outro cereal e não o arroz. Nas regiões em que o ar é pronunciadamente secco, como na Africa Septentrional, o arroz montanhez não póde vegetar. Um sólo leve, um tanto silicioso, bem estrumado e plano, é o melhor para a cultura do arroz das montanhas.

Quanto ao methodo da cultura, é bastante saber-se que é igual ao da cevada. A' vista da pequena importancia do *arroz montanhez,* parece-nos desnecessario entrar em mais minuciosidades a seu respeito e por isso, passemos a tratar exclusivamente do *arroz aquatico.* Está provado, por experiencias feitas em todos os paizes productores de *arroz aquatico,* que o sólo mais apropriado á sua cultura, é o argilloso, contendo uma pequena camada siliciosa; e tambem o que tiver no sub-sólo, uma tenue camada de humus.

O sólo menos adequado a essa cultura é o turfeiro. Em terrenos pantanosos e bem drenados obtem-se tambem optimos resultados. Estes terrenos, como é sabido, possuem consideravel quantidade de humus e são qualificados de *pesados,* porque a argilla ou o barro constituem seus principaes elementos. E' pena que a lavoura em terrenos desta qualidade, seja bastante dispendiosa e esteja sujeita ás condições do tempo, porque o arroz ahi cultivado dá o grão mais pesado do que se possa desejar. O sólo de alluvião proveniente de sedimentos dos rios, tambem é proprio para a cultura do arroz aquatico; mas é preciso que não seja demasiado leve, isto é, silicioso e por demais pobre de elementos nutrientes.

São muito interessantes certas observações chimicas relativas ao problema da cultura e que foram feitas em 1884 por ordem da repartição fiscal da Birmania Britannica. Esta repartição quiz verificar até que ponto a composição chimica do sólo influe sobre a boa ou má reputação dos terrenos em que são cultivados os arrozaes, reputação essa, sobre a qual ha tantas e tão diversas opiniões.

Para essas observações, foram tomados dous districtos, sendo que os terrenos de um eram mais ricos em acido phosphorico do que os do outro. Dentro do districto mais rico nesse acido, a colheita correspondeu perfeitamente ao calculo do encarregado da fiscalização. Mas, comparando-se depois, a colheita dos arrozaes de um e outro districto, ficou provado que ellas foram iguaes. Isto explica-se: no primeiro districto, isto é, naquelle cujo sólo era mais rico em acido phosphorico, os arrozaes eram maiores e a semente foi semeada a *lanço largo;* no outro, cultivaram pequeninas mudas de arroz, em viveiros, para depois transplantal-as para os respectivos terrenos. Verificou-se assim, que, pelo methodo da transplantação,

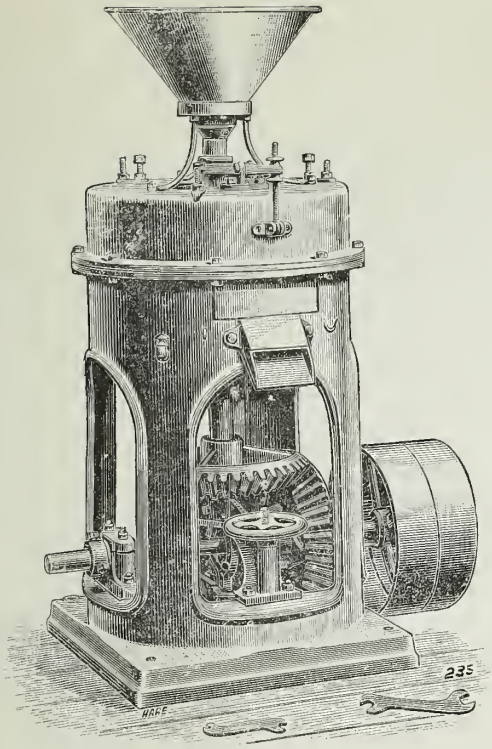
obtem-se uma colheita superior em 20 % a do mesmo sólo com sementeira a *lanço largo*.

Dessas pesquizas conclue-se: 1°. O valor das terras dos arrozaes em identidade de condições topographicas e climatericas, depende da quantidade de acido phosphorico que contêm, podendo mesmo haver um excesso desse elemento, e não faltando a indispensavel quantidade de potassa e azoto, segundo a *lei do minimo*, estabelecida por *Liebig*. 2°. Num determinado sólo, as sementeiras a *lanço largo* fornecem colheitas inferiores ás que se podem obter com o methodo da transplantação — dos viveiros para os campos.

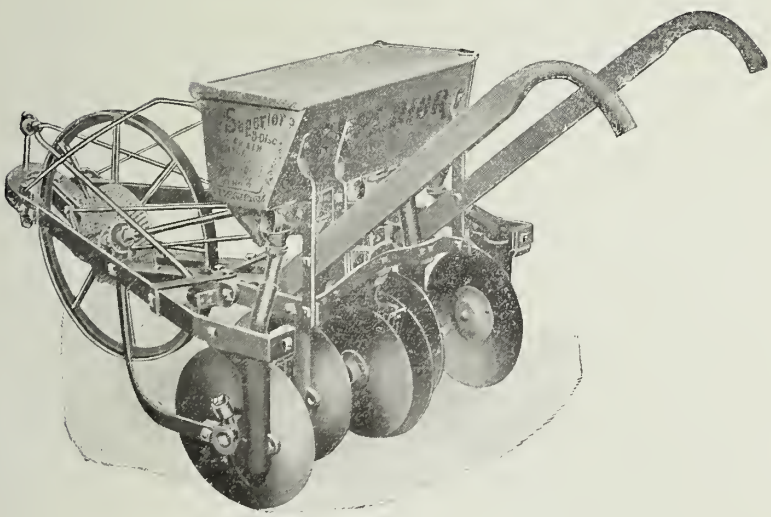
Destas pesquizas observemos, em particular as duas analyses seguintes, da composição chimica do sólo dos celebres arrozaes que existem no delta do rio Irawady, nas proximidades de Rangum, na India. A amostra tirada do *sólo cultivado* é indicada pelo n. 1, e a a do *sólo virgem*, pelo n. 2. Ambas, porém, são de terra de alluvião.

Soluvel no acido chlorhydrico	N. 1	N. 2
Substancias organicas	4.590	8.508
Oxydo ferrico e aluminio	8.939	7.179
Magnesio	0.469	0.677
Cal	TRAÇOS	0.131
Potassa	0.138	0.187
Soda	0.136	0.337
Acido phosphorico	0.100	0.108
» sulfurico	0.025	0.117
» silicio	—	0.005
TOTAL	14.397	17.249

Soluvel no acido sulfurico	N. 1	N. 2
Alumina	17.460	15.684
Magnesia	0.459	0.446
Cal	0.286	TRAÇOS
Potassa	0.616	1.250
Sóda	0.317	0.285
TOTAL	19.138	17.665



Moinho de fubá com armação de ferro



Semeador de arroz

Residuo	N. 1	N. 2
Acido silicico soluvel	11.770	69.546
» » »	49.477	
Alumina	3.062	4.178
Cal	0.700	0.134
Magnesia	0.212	TRAÇOS
Potassa	0.276	1.180
Soda	0.503	1.048
TOTAL	100.000	100.000

Sobre a composição chimica dos grãos, da casca e da palha do arroz, o Dr. Vœlker fez importantes analyses pelas quaes ficou provado que o acido phosphorico é o elemento que mais influe nas terras que produzem os melhores arrozaes. E' o seguinte, o resultado dessas analyses:

	Grão	Casca	Palha
Potassa	18.48	1.60	10.27
Soda	10.67	1.58	3.82
Cal	1.27	1.01	0.73
Magnesia	11.69	1.96	4.49
Oxydo ferrico	0.45	0.54	0.67
Acido phosphorico	53.36	1.86	1.09
Acido sulfurico	—	0.92	3.56
Chloro	0.27	0.34	0.33
Acido silicico	3.35	89.71	74 09
Perda	0.46	0.48	0.95
TOTAL	100.00	100.00	100.00
Porcentagens de cinzas no estado secco	1.00	14.18	12.97

As cinzas da cevada possuem uma composição semelhante. Como indicação final, sobre a cultura do arroz, lembramos aos plantadores, que os arrozaes nunca devem estar á sombra de montes, nem de arvores, e sim expostos inteiramente á fecundante luz do sol.

PLANTAÇÃO DO ARROZ

Não póde haver a menor duvida em considerar-se a Carolina do Sul, como a região modelo da cultura do arroz. E, por este motivo, façamos uma descripção do methodo alli empregado, que deverá servir de guia a todos os interessados no assumpto.

Antes, porém, façamos uma breve referencia aos processos empregados na Lombardia e na China, para que fiquemos com um geral conhecimento dos tres systemas usuaes: o da *sementeira em linhas*, usado na Carolina do Sul; o da *sementeira a lanço largo* empregado na Lombardia; e o *systema da transplantação*, praticado na China.

NA LOMBARDIA

Na Lombardia, como em toda a parte, nivelam em primeiro logar, o terreno do arrozal. E, se o terreno não é plano, fazem uma série de socalcos cuidadosamente nivelados. Depois, medem talhões, que variam consideravelmente em suas dimensões e rodeiam-nos de muros de 60 cent. de altura, formando diques com aberturas que facilitem a passagem da agua de um para outro talhão. Deste modo, se consegue manter a agua em continuo movimento, porém, com pouca força. Logo que a primavera permitte, mondam e lavram o terreno; porém, como o terreno muito pantanoso, não póde ser lavrado á charrúa os camponezes são obrigados a usar da pá, o que sem duvida é prejudicial á saude. Depois fazem entrar agua nos talhões para verificar se os diques são solidos e impermeaveis, e se o terreno em toda parte está no mesmo nivel. Sendo novamente secco o terreno, fica exposto ao sol durante algumas semanas, e irrigado 24 horas antes de lhe ser lançada a sementeira, para que a semente possa penetrar profundamente no sólo, germinar rapidamente, e para que não seja levada pela agua quando fôr feita a inundação.

A sementeira é espalhada a mão, a *lanço largo*, na proporção de 250 kilos por hectare. Muitos lavradores costumam molhar a semente de arroz, em grandes dornas, antes de lançal-a á terra, facilitando assim a sua germinação. Consumado o trabalho da plantação, isto é,

feita a sementeira, o terreno deve conservar-se sempre empapado. E, quando no fim de 12 a 14 dias, apparecem as plantinhas, faz-se a penetração da agua pelos diques em quantidade tal, que, só as pontas dessas plantinhas fiquem á superficie da agua. A inundação deve perdurar até á época da inflorescencia que é de meados de Julho a meados de Agosto. Nessa época, seca-se o terreno por alguns dias; depois torna-se inundal-o, e assim, alternativamente, com espaço de alguns dias, até que os grãos fiquem bem desenvolvidos, dando-se então a transformação da côr das espigas de verde-escura para verde-amarellada. Dahi em diante, conserva-se o terreno o mais secco possivel; e, passados quinze dias, ou mesmo tres semanas, faz-se a colheita. Esta operação é praticada quasi sempre, em meados ou fins de Setembro. O arroz é geralmente ceifado com a gadanha e amarrado em feixes de 10 a 15 kilos de peso. A debulha é feita ainda por processos primitivos. Os feixes são dispostos em fórma de circulo, e sobre elles caminham bufalos ou mulas. O arroz debulhado é posto a seccar pos alguns dias ao sol, e depois armazenado até que chegue o inverno, quando as aguas abundantes podem mover os moinhos em que elle é descascado.

NA CHINA

Na China os cultivadores de arroz, no começo da estação chuvosa, preparam um viveiro cujo tamanho possa satisfazer perfeitamente ás suas necessidades. Este viveiro é rodeado de um muro com 60 cent. de altura e coberto (o viveiro) com terra que contenha humus. Em primeiro logar, lavram o viveiro com a enxada, aplainam com o ancinho, e o transformam em pantano pela agua introduzida.

Alguns dias depois, deixam sahir a agua, espalham a semente a *lanço largo* comprimindo-a com um rolo leve. Logo que os blastemas apparecem, enchem novamente de agua os viveiros, mas nunca a ponto de cobrir completamente as plantinhas porque isto as mataria.

A' medida que as plantinhas vão crescendo vão augmentando o volume da agua; e, quarenta dias depois, iniciam a transplantação. Nesse meio tempo, os lavradores preparam o sólo que receberá as plantinhas transportadas do viveiro. O processo de preparar o sólo é o mesmo pelo qual é preparado o viveiro: lavrado á enxada, aplainado com o ancinho, inundado e depois secco.

As plantinhas são tiradas do viveiro com uma pá, levando alguma terra adherente, e fixadas no sólo, com uma distancia de 10 cent. pelo menos, umas das outras, e em todas as direcções.

Nos oito primeiros dias, não se deixa entrar agua no arrozal, embora o tempo seja quente e secco. Decorrido este prazo faz-se a inundação aos poucos, gradativamente, para que a agua vá lentamente penetrando na terra, até attingir consideravel profundidade. E assim vae-se acompanhando a evolução do vegetal até passar a época da inflorescencia. Durante todo esse tempo o cultivador do arroz deve ter o maior cuidado, extinguindo as más hervas que possam atacar o arrozal. Com agúa pelos joelhos, o lavrador tem de arrancar todas as plantas damninhas que nascem ao pé do arroz. E apezar desta operação ser muito trabalhosa, lenta, e prejudicial á saude, não póde ser descurada, sob pena de insuccesso na colheita !

Logo que as espigas ficam cheias de arroz, deixa-se que o campo seque, conservando-se assim até ser feita a colheita, que é em breve tempo.

Geralmente cortam o arroz com uma foice tosca e antiquada e debulham-n'o com bufalos como na Italia, ou pelo processo seguinte: O cultivador colloca diante de si, um balde; atravessa na bocca desse balde, um sarrafo largo de madeira; sobre esse sarrafo colloca e aperta com a mão esquerda, um feixe de arroz, de maneira que as espigas sobresaiam; depois começa a debulhar as espigas dando-lhes pancadas com um páo pesado .Em frente ao balde ha um panno esticado entre duas varas de bambú, o qual apara os grãos que saltam, evitando-se assim, o desperdiçamento. Conforme já dissemos, o methodo da *transplantação* cujos detalhes acabamos de dar, fornece uma colheita de 20 % maior do que o methodo da *sementeira a lanço largo*. Apezar disto, elle apresenta o inconveniente de ser muito trabalhoso e por esta razão é adoptado unicamente nas culturas de áreas pequenas. Na China este methodo é muito seguido, porque o sólo é inteiramente subdividido em pequenas áreas de terrenos, e por conseguinte em pequenas lavouras. Mas, nas Indias, onde as condições das terras são muito differentes, e a cultura do arroz é feita em grandes superficies, não é adoptado o methodo da *transplantação* pois que elle acarreta excessivo trabalho.

E' preciso observar bem que, por emquanto, estamos comparando apenas o methodo da *transplantação* com o da *sementeira a lanço largo*.

Se fôr estabelecida uma comparação entre o methodo da *transplantação* e o da *sementeira em linhas*, é bem provavel que o segundo offereça vantagens sobre o primeiro, quanto á producção, ainda mesmo sendo mais dispendioso.

Disto, porém, nada ha positivo.

NA CAROLINA DO SUL

Neste Estado, os melhores arrozaes são encontrados nas margens dos rios, nos pontos em que estes se acham sob a influencia das marés do Oceano Atlantico. Mas, é preciso que os arrozaes não sejam directamente batidos pela agua do mar, porque ella é nociva ao arroz em todos os periodos do seu desenvolvimento. No interior encontram-se tambem importantes arrozaes, principalmente no leito dos pantanos ou mesmo em logares seccos onde fazem açudes, de cujas aguas se alimenta o arrozal.

Observemos detalhadamente os arrozaes cultivados nas margens dos rios. Em primeiro logar, levanta-se um dique ao longo do rio, bem alto e bem resistente para que impeça a inundação dos terrenos quando o rio transbordar. Entre o dique principal e o terreno cultivado, levantam-se outros diques menores que dividem a grande área do arrozal em quadrados de cerca de 8 hectares. Estes quadrados, por seu turno, são divididos por um systema de vallados principaes e lateraes, enquadrados, formando canteiros de 5, 7 e 9 metros de largura. A's vezes, constróem-se canaes com 3, 5 e 6 metros de largura e 150 cent. de profundidade, partindo do rio através da plantação, até ás terras seccas que ficam mais distantes e que, por esse meio, podem ser irrigadas. Estes canaes, quando se faz a colheita, prestam tambem importante serviço, como vias de communicação por onde, em pequenas lanchas, é conduzido o arroz para o logar da debulha. Esta funcção dos referidos canaes, é, como já dissemos, importante, pois que no sólo molle e pantanoso dos arrozaes, um carro ou carroça difficilmente póde transitar sem carga, quanto mais com a colheita que produz um hectare de terra, a qual pesa de 6 a 7 toneladas.

Em cada dique pequeno que fecha um quadrado de terra, deve haver uma valvula; e, no dique principal, tambem um certo numero das mesmas. Estas valvulas permittem ao cultivador inundar e desaguar cada talhão de campo, á sua vontade.

Antes do levantamento dos diques deve-se fazer um perfeito nivellamento do terreno para que se tenha a certeza de que cada talhão será inundado com uma camada igual de agua, e posteriormente desaguado por parelho. Para que a irrigação e desaguamento dos arrozaes estabelecidos á margem dos rios, sejam facilitados, é preciso que as aguas que subam e desçam tenham pelo menos 90 cent., mas, é preferivel que tenham de 180 a 240.

A cultura começa pela limpeza dos canaes e vallados até o fundo, cortando-se bem os taludes das margens e abrindo-se as valvulas dos diques para que a agua nelles penetre, e tenha-se assim, a prova de

que estão solidos e bem fechados. Depois desagua-se o campo, para lavral-o com a charrúa logo que seja possivel. Ultimamente se têm feito experiencias com a charrúa a vapor, dando bom resultado. Em vista disto, é conveniente que ella seja empregada nos terrenos pantanosos. O costume antigo consiste em lavrar com charrúa leve, tirada por uma mula. O sólo convenientemente inundado, não necessita ser lavrado em profundidade que exceda a 12 centimetros, e os numerosos vallados permittem voltar com a charrúa puxada por um só animal. Quando o campo já está cultivado deve ser arado no outomno, depois da colheita e assim ficará até a primavera, sendo por essa época, arado e gradado, e, em seguida, inundado durante 24 horas. A inundação deve ser superficial, com pouca agua, para que o sólo não fique muito pegajoso, formando torrões, quando seccar. Alguns agricultores deixam de arar na primavera e applicam duas gradagens. Em caso nenhum a gradagem deve ser superficial, porque é ella o melhor meio do agricultor anniquilar o seu maior inimigo — o capim — que o embaraça durante todo o verão. Quebrando-se, por meio da gradagem, todos os torrões e expondo-se as raizes e as sementes ao sol, tem-se meio terreno conquistado na lucta contra as hervas damninhas. Depois de ser applicada a grade commum deve-se applicar a grade de discos ou a grade *ac-me* (Est. 64 e 65) e o *murmurador* (vide volume 1º). Isto deve-se fazer repetidas vezes até que o campo fique esmigalhado como um canteiro de jardim.

A sementeira é feita de meados de Março a meados de Abril. Os methodos empregados são dous, e cada um delles tem seus adeptos aferrados. Segundo um destes methodos, a semente deve ser molhada em lama argillosa e espessa e ficar *nas linhas* sem ser coberta. Os que seguem este processo allegam em seu favor a economia de tempo e de trabalho.

Pelo outro methodo, a semente, logo depois de ser lançada *em linhas*, é coberta com uma camada de terra da espessura de 5 a 8 cent. para protegel-a contra as aves e contra a força dispersiva das aguas.

E' preciso attender-se muito á boa semente do arroz, pois que, não sendo ella bem escolhida, a cultura não será remuneradora.

A *gold seed*, assim chamada por causa das glumas que são amarellas, é geralmente considerada como a melhor qualidade da Carolina do Sul. Mas, como já ficou dito, Georgetown produz optima qualidade de semente, que se póde igualar á de melhor reputação. A *whitseed* que é tambem uma qualidade de arroz da Carolina do Sul, não é tão bem reputada como as primeiras indicadas. As glumas do arroz *whitseed*, tem a côr da palha. Os grãos cahem facilmente, du-

rante as operações da colheita e, por isso, esta qualidade de arroz é cultivada em escala muito limitada.

Se, por qualquer motivo, não se puder comprar a semente originaria da Carolina do Sul, é conveniente que se obtenha de logar mais proximo possivel áquella região, comtanto que a semente possa apresentar uma boa variedade de arroz branco ou amarello-claro, porque o arroz de côr escura, em toda parte é mal cotado e não constitue genero de commercio internacional. A *patera bengal* é uma qualidade recommendavel porque, embora a semente seja pequena é muito clara. Quando o arroz é cultivado para consumo exclusivo do lavrador, é conveniente que a semente seja escolhida por meio de uma machina especial que faça a escolha, sómente dos grãos maiores e mais pesados, destinados a proliferação. (*)

Esta é uma medida essencial porque o arroz facilmente degenera, e este facto deve merecer toda a attenção continua do agricultor.

Uma causa frequente de degeneração, difficil de ser evitada, é a sementeira espontanea produzida pelos grãos que cahem durante as operações da colheita ou pelas *razzias* das aves.

Estes grãos cahem na terra e se desenvolvem da mesma fórma que a semente plantada pelo lavrador, sem apresentar nenhum signal distinctivo.

Se a propagação do arroz por esse modo indirecto, é continua, os grãos perdem a sua firmeza nas espigas, e antes da colheita cahem pela acção do vento, principalmente se se esperar pela maturação completa para se fazer a ceifa. E assim, todos os annos augmenta a sementeira espontanea que constitue, póde-se dizer, um arrozal selvagem.

Além da desvantagem que acabamos de mencionar — a facil queda dos grãos — estes se tornam menores e mais escuros, o que é tambem uma notavel desvantagem. Na Carolina do Sul, o arroz dessa qualidade tem o nome de *vermelho*. As palhas deste arroz, que ficam abaixo das glumas, a principio têm uma côr vermelha esmaecida, mas no decorrer dos annos, com as reproducções successivas, se tornam mais escuras.

Além disto, as palhas vão-se ligando, cada vez mais, ao grão, e disto resulta que, para se descascar uma partida de arroz em que esteja misturado o arroz vermelho, gasta-se muito mais

---

(*) Vide Draenert: Industria Agricola — Os pequenos meios da iniciativa particular — pag. 27.

tempo do que o geralmente preciso para descascar o arroz de boa qualidade.

Este mal póde ser evitado: — primeiro pelo cuidado durante a colheita; depois pela rotação do sólo, que póde ser feita mesmo de 5 em 5 annos. As plantas, raizes e outras que carecem de amontôas recommendam-se muito particularmente para serem intercaladas nas culturas do arroz. Recommendamos, principalmente, como o melhor meio de separar o arroz cultivado do arroz selvagem, o emprego da machina apropriada a esse fim. Póde-se mesmo affirmar, que, para a agricultura adiantada, a *machina de separar* é indispensavel, porque a producção de grãos de igual tamanho é a condição que mais se deve ter em vista, não poupando esforços para conseguil-a.

O arroz *paddy* é descascado pelo attricto de duas pedras que se movem ao mesmo tempo. Mas, para que este processo dê bom resultado, é preciso que os grãos sejam todos do mesmo tamanho. A rapidez com que o arroz perde a propriedade tão necessaria da uniformidade de tamanho dos grãos, se não se faz a devida escolha da semente para a plantação já foi claramente provada pelo facto que vamos narrar:

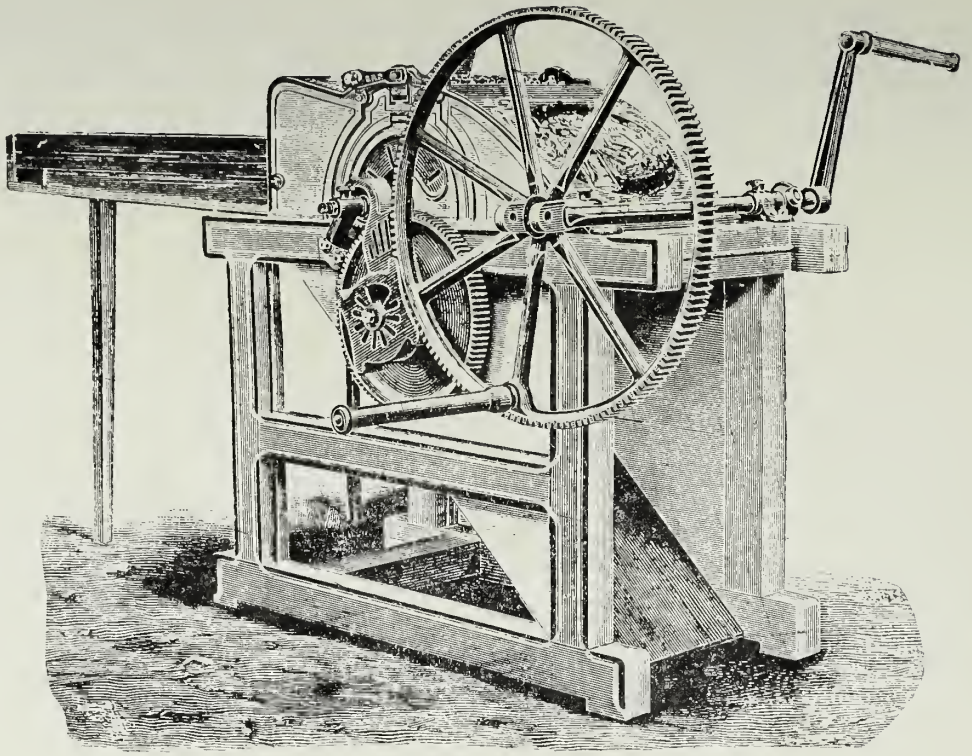
— O Governo das Indias mandou comprar na Carolina do Sul, uma certa quantidade de arroz *gold-seed*, que distribuiu pelos agricultores bengalezes. Alguns annos depois, foram remettidas para a Carolina do Sul, diversas amostras do mesmo arroz; mas, este tinha degenerado tanto, que os plantadores da Carolina não puderam reconhecer o typo do arroz *gold-seed* cultivado por elles. E os moleiros, assignalaram, como principal defeito, a desigualdade dos tamanhos dos grãos.

A lei da transmissão das propriedades das plantas por herança, da qual já nos occupámos noutro capitulo desta obra, mostra por que razão, com o auxilio do *separador*, póde-se evitar a prejudicial degeneração do arroz.

Apezar do emprego annual dessa machina, convem que, de tempos a tempos, a semente seja mudada, isto é, procurada mais ao norte, se se trata do hemispherio septentrional, ou mais ao sul, se a plantação fôr feita no hemispherio do sul ou meridional.

Mesmo assim, com a mudança da semente, deve-se empregar o *separador*. Quanto ás razões deste conselho limitamo-nos a aconselhar a leitura da obra citada de *Draenert*. (*)

(*) N. do T.



Batedeira de arroz

Pondo-se em pratica as duas medidas de precaução indicadas, póde-se conseguir sempre grãos pesados, do mesmo tamanho e uniformes.

Occupemo-nos agora da estrumação. A experiencia tem demonstrado que, um arrozal que possa ser inundado á vontade, com agua que contenha lama, como a maior parte das aguas dos rios, não exige estrumação, mesmo com cultura continua. Mas, não sendo assim, é preciso que o arrozal seja adubado de quando em vez. Em vista do resultado das analyses, que precedentemente mostrámos, parece que não póde haver nenhuma duvida sobre as substancias apropriadas a servir de adubo, como sejam: super-phosphato, guano e uma pequena dóse de saes potassio. O resultado da colheita em quantidade e em qualidade, servirá de indicador para a adubação. Assim, por exemplo: mantendo-se a producção abaixo da média, e os grãos do arroz tornando-se desiguaes e menores numa producção do que na precedente, é preciso lançar-se mão de adubos phosphatados, comtanto que não faltem a potassa e o azoto que são os principios capitaes da nutrição vegetal. (*)

Na Estação Agronomica da Birmania Britannica, foram feitas interessantes observações sobre a influencia do adubo no arroz, as quaes foram publicadas no relatorio de 1886. E, embora o resultado dessas observações não possa servir de exemplo para todos os casos, mesmo assim merece ser conhecido e, por isso, aqui o transcrevemos:

— Dez talhões de terra foram estrumados, durante tres annos consecutivos, com ossos moidos, farinha de ossos dissolvida e salitre do Chile. No fim desse tempo, ficou provado que os ossos moidos (que tambem encerram substancia azotada), foram o adubo mais poderoso empregado nos arrozaes do delta do rio Irrawaddy. A colheita de mais peso foi obtida com a mistura de adubos na razão seguinte, sobre dez quintaes metricos: 50,8 kilogrammas de ossos moidos e 1 ½ quintal de salitre do Chile distribuidos em cada geira de terra, sendo que a geira tem 40,47 ares. Os talhões adubados produziram 1.300 kilogrammas, ao passo que, os não adubados, produziram apenas 873 kilogrammas.

O relatorio da Estação Agronomica de Birmania, ao qual nos referimos, mostra tambem o resultado das analyses sobre a composição chimica do arroz, sob o ponto de vista do arrozal ser ou não adubado. Damos a seguir o resultado dessas analyses:

(*) N. do T.

COMPOSIÇÕES CHIMICAS	N. 1 Não adubado em dois annos	N. 2 1º anno : farinha de ossos 2º anno : não adubado	N. 3 Adubado com farinha de ossos durante 2 annos
Cellulose bruta	10.78	10.10	8.94
Extracto pelo alcali	13.20	12.30	10.43
» » alcool	2.24	1.20	1.93
» » agua	2.13	2.87	2.23
» » benzina	4.93	2.93	3.30
Fecula	66.72	70.60	73.17
TOTAL	100.00	100.00	100.00

SUBSTANCIAS	Cinzas de arroz descascado	Cinzas de arroz não descascado
Potassa	16.99	7.34
Soda	2.03	0.53
Cal	0.66	1.19
Magnesia	11.76	3.03
Oxydo ferrico	2.38	2.46
Acido phosphorico	45.96	10.65
» silicico	19.69	74.80
Perda	0.53	—
TOTAL	100.00	100.00

Chamamos a attenção do leitor para a grande differença entre a quantidade de soda e acido silicico constatada pela analyse acima e pela de Voelker da qual já nos occupamos noutra parte desta obra.

E' preciso tambem que se note que a Estação Agronomica de Birmania fez as observações referidas, apenas em tres especies de adubos empregados nos arrozaes do delta do Irrawaddy. Em outra

região, talvez o superphosphato ou o guano com uma addição de saes potassicos de Itassfort, na Allemanha, dessem melhores resultados. Voltemos novamente a tratar da sementeira.

Depois de feitas as lavras indicadas, abrem-se no terreno, com o marcador, regos de 5 cent. de profundidade, havendo entre elles a distancia de 40 cent. Nestes regos espalha-se a semente, á mão, ou melhor ainda, com o semeador de jardim, de fórma que ella seja distribuida em porção igual, tanto quanto possivel. Em cada hectare de terra, devem ser espalhados 160 kilos de semente.

Como complemento necessario ao melhor methodo de plantação, costumam os lavradores cobrir a semente com terra, auxiliados por um instrumento simples — meio sacho, meio ancinho — que é feito de uma taboa de 45 cent. de comprimento e 15 cent. de largura, afinada nos bordos, e tendo no centro, um cabo com 150 cent. de comprimento. A operação de cobrir as sementes é feita geralmente por tres homens e da maneira seguinte: — os lavradores, por meio do dito instrumento puxam a terra que fica amontoada ao lado dos sulcos, para cima das sementes, e esmigalham os torrões que a terra contém.

Actualmente, segundo nos informaram, nos grandes arrozaes da Luiziania, são usados com bastante vantagem, uns semeadores que servem ao mesmo tempo para cobrir as sementes.

Feita a sementeira abrem-se immediatamente as comportas para cobrir todos os talhões do campo, com uma camada de agua de 30 a 40 cent. de profundidade. Uma vez que a camada de agua esteja nivelada, fecham-se as comportas e *clarificam-se* os talhões: a agua levanta do sólo o debulho, palhas, raizes finas e outros corpos leves, e os transporta para o dique, de onde são retirados com ancinho antes que se precipitem no fundo.

A inundação deve perdurar de 5 a 8 dias, conforme a temperatura da agua. Durante esse tempo é necessario um exame diario, meticuloso, no arrozal, visto que logo que apontam os blastemas á flôr da terra, é indispensavel que o campo fique secco completamente, até que as plantinhas apresentem duas folhas.

Se a sementeira fôr lançada em regos abertos, é necessario que a inundação se faça gradativamente. Primeiro deixa-se entrar uma quantidade de agua que dê apenas para tornar a terra lamacenta, de fórma que a semente adquira certa firmeza e ao mesmo tempo fique um tanto coberta. Depois, deixa-se a agua entrar pouco a pouco até attingir o nivel indicado. O desaguamento tambem deverá ser feito lentamente. É assim, nas prescripções da inundação e do desaguamento, os dous methodos de cultura são inteiramente identicos.

Logo que o arroz tenha attingido ao gráo de desenvolvimento já indicado, inunda-se novamente o campo, até a altura ácima referida, isto é, de 30 a 45 cent., ficando as plantas completamente immersas na agua. E neste estado, devem permanecer por sete dias, se o tempo estiver quente e por dez dias se estiver frio.

Decorrido esse tempo abrem-se as comportas para que o nivel de agua desça tanto quanto seja preciso para que as pontas das plantas afflorem a sua superficie. Feito isto, fecham-se novamente as comportas, que assim permanecerão durante os 60 ou 65 dias restantes, a contar do dia em que, após o desaguamento completo do campo, foi elle outra vez inundado. Se a inundação é feita em tempo opportuno, e bem vigiada, corrige efficazmente a tendencia do campo a cobrir-se de capim, e, ao mesmo tempo, auxilia vigorosamente o crescimento do arroz. A's vezes, a evolução das plantas interrompe-se durante a inundação. Este facto, porém, não deve ser causa para que se faça o desaguamento, pois tal operação póde determinar o apparecimento do *arroz ruivo*. O meio mais pratico para remover-se o referido mal, que porventura possa sobrevir ao arrozal, pela inundação, é abaixar ou levantar o nivel de agua, conforme seja preciso, até que as plantas deitem novas raizes e continuem a crescer. Deixa-se de usar este processo, sómente quando se constata a existencia do verme tenue e branco do arroz que costuma apparecer na agua morta e pantanosa, atacando as raizes das plantas e causando-lhes grande mal. Neste caso, é indispensavel uma abundante irrigação por alguns dias. O apparecimento do referido verme, póde-se dizer que é uma consequencia do enfraquecimento da planta em seu crescimento vertical. Se, durante o desaguamento que ácima aconselhámos, nascer capim no campo, é necessario lavral-o com enxada e limpal-o. Isto, sem duvida, não se poderá fazer de modo tão perfeito a ponto de impedir que, na seguinte inundação appareça lixo e outras impurezas á tona da agua. Neste caso, por meio de ancinhos, puxam-se esses detrictos para o reservatorio dos diques; convindo que, ao fazer-se este trabalho, as plantas estejam inteiramente cobertas de agua para que não sejam offendidas Deve-se em seguida, e com a maior brevidade, reduzir a agua ao nivel primitivo.

E' necessario que se observe bem que, em caso algum o desaguamento por completo durará mais de 5 a 6 dias, e deve ser feito gradativamente; porque, se a agua sahir toda, de uma só vez, o arroz que ainda não estiver firmememente enraizado ao sólo cahirá e ficará coberto de lama. Pela mesma razão, a inundação deve ser feita pouco a pouco.

Uma vez que se disponha de agua sufficiente para que seja

mudada de semana em semana, póde-se evitar o apparecimento do verme do arroz, pois que na agua nova elle não póde viver. Como medida de bom resultado e complementar ás prescripções ácima, aconselhamos que, em cada talhão de campo, façam-se duas comportas — uma para a entrada e outra para a sahida da agua. Emquanto por um lado, a agua velha sae, a nova deve entrar por outro lado, para que as plantas estejam sempre suspensas, em equilibrio. Se isto não acontece ellas cahem, enterram-se na lama, e estão perdidas.

Depois de 60 dias de inundação, desagua-se lentamente o arrozal. Se a terra foi bem lavrada antes da sementeira, de accôrdo com as instrucções que já demos, não haverá capim, mas um solo limpo, e coberto de arroz bem crescido, com 90 cent. de altura. Nesta occasião é que ficam bem patentes as desvantagens de um terreno mal nivelado. Os logares mais elevados ficam cobertos de capim; os mais fundos, e que por esta razão foram excessivamente inundados, apresentam um arroz fraco e mal seguro á terra.

O campo ficará então secco, durante 15 a 20 dias, devendo ser mondado, apenas uma vez, ligeiramente, para que as raizes do arroz não sejam damnificadas. Ao mesmo tempo deve-se tomar a maior precaução contra o *arroz selvagem*: deve-se arrancal-o com a raiz e deposital-o nos diques para que seque ao sol.

No caso de não existir capim em meio do arrozal, alguns cultivadores deixam de mondal-o, limitando-se sómente a arrancar o arroz selvagem, pois julgam elles que, em tal occasião, a enxada é mais prejudicial do que util ao arroz, o que parece verosimil. Esta objecção, porém, perde a sua razão de ser, quando se observa que o capim ameaça cobrir a terra. Em tal caso, não se deve tirar á mão, o capim, das linhas do arroz.

Extincto o prazo indicado de 15 a 20 dias, inunda-se novamente o arrozal, com a mais alta camada de agua que o arroz e os diques possam supportar. O arroz, porém, nunca deve ser attingido pela agua, no ponto inchado onde nasce a espiga. Uma vez que as circumstancias permittam, deve-se renovar a agua, uma vez por semana, deixando-se o campo secco por pouco tempo, pois, nesta phase os colmos acham-se tão fortes e bem enraizados, que não correm mais o risco de cahir. Deixa-se geralmente sahir com a maré vasante a agua que é renovada com a enchente. A' medida que o arroz vai crescendo, vai-se tambem elevando o nivel da agua.

A COLHEITA

A colheita faz-se quando os grãos do arroz estão duros e consistentes, com excepção dos que ficam na parte inferior da espiga, os

quaes ainda devem estar molles. Se a sementeira foi feita em começo de Abril póde-se proceder á ceifa no fim de Agosto. Não se deve tardar muito em fazer a colheita, porque o arroz rapidamente se torna muito maduro, e, então, cahe facilmente da espiga, e quebra-se ao ser descascado. Tres ou cinco dias antes da ceifa, deve-se tornar o campo secco, tanto quanto possivel.

Geralmente corta-se o arroz com a foice ou com a gadanha. Nas grandes plantações são hoje muito usadas as ceifeiras ligeiras. O emprego de ceifeiras pesadas communs, nos arrozaes de sôlo molle, atravessadas por vallados, não convém.

Depois de cortado, o arroz é estendido em camadas de pouca espessura sobre os restolhos de 30 a 45 cent. de altura que se deixam em pé. Ahi, desde que o tempo esteja bom, fica o arroz completamente exposto ao ar, para que seque, durante 24 horas. Em seguida é reunido em feixes, mas tendo-se sempre em vista que a palha não esteja humedecida pelo orvalho.

Entre os cultivadores é muito frequente fazer o córte, desde o nascer do sol até meio-dia; e fazer os feixes do arroz ceifado no dia anterior, desde meio-dia até o entardecer.

Durante uma semana, mais ou menos, os feixes de arroz ficam dispostos em medas (pilhas) no logar onde se fez a ceifa. Passado esse tempo, são transportados para o logar onde se opera a debulha e ahi são empilhados em medas menores. Convem que estas sejam examinadas frequentemente, porque, ás vezes, por effeito de muito calor, ellas se desmancham.

Quando o arroz já está tão secco, que não deixa mais o menor receio de que o calor se desenvolva nas pilhas, póde ser debulhado.

Se, por occasião da colheita, observar-se a quéda consideravel de grãos, é necessario inundar-se o campo immediatamente depois de retirados os feixes, porém, de maneira, que a agua forme apenas uma tenue camada de lama. Doze dias depois, secca-se o campo por dous dias, tornando-se a inundal-o pelo processo já indicado Repetindo-se esta operação, duas ou tres vezes, consegue-se destruir a força germinadora da maior parte dos grãos cahidos. Nos Estados Unidos da America do Norte, em todos os districtos onde se cultiva o arroz, a debulha é feita por meio de machinas: umas movidas a vapor, outras por animaes.

Essas machinas são muito semelhantes, exteriormente, ás debulhadoras communs; e, por isto julgamos desnecessario apresentar aqui uma estampa. Sómente os dentes do tambor têm outra fórma. Este gira mais vagaroso do que o da debulhadora commum, as suas pontas são arredondadas e os lados obliquos. É assim, o arroz, não só é

debulhado com mais perfeição, como tambem os seus grãos não se quebram. O arroz que cahe da debulhadora, recebeu nas Indias, e no commercio inglez, a denominação de *paddy*, e na America do Norte, *rough-rice* (arroz bruto). Na Carolina do Sul a colheita de 2.500 kilos por hectare é considerada como um bom resultado. Os cultivadores geralmente remettem o arroz bruto para os portos proximos onde ha moinhos deste cereal. Antigamente o arroz bruto era exportado para os moinhos europeus onde era descascado. Actualmente, porém, não só na America do Norte, mas tambem nas Indias, costumam descascal-o em parte, nos proprios mercados, de fórma que elle perde 20 % de seu peso, o que resulta numa economia sobre o transporte.

Assim, o arroz é remettido para Hamburgo, Bremen e outros mercados da Europa, onde os moleiros o descascam nas condições em que é encontrado no commercio de varejo.

O arroz bruto, destinado ao consumo dos paizes productores, é completamente descascado nos moinhos dos portos exportadores. Estes moinhos são, quasi sempre, grandes estabelecimentos que dispõem de machinas importantes que diariamente descascam consideravel quantidade de arroz. Raramente, os cultivadores possuem moinhos. Em regra, taes estabelecimentos pertencem: á sociedades, syndicatos, capitalistas ou moleiros de profissão. Hoje em dia, todos os cultivadores esforçam-se por descascar a sua colheita, pelo menos em parte, não só para reduzir de um quinto as despezas de transporte para os grandes mercados, como tambem para aproveitar o farello do arroz, que é um precioso alimento para o gado. Nas regiões em que não ha moinhos ou que se acham á grande distancia delles tornando-se por isso muito oneroso o transporte, a preoccupação dos agricultores em conseguir descascadores é, naturalmente, cada vez mais accentuada. Alguns inventores têm procurado resolver este importante problema, e oxalá, o consigam, o que não nos parece muito difficil attendendo ás excellentes machinas transportaveis, de descascar café, e aos moinhos de cereaes tão usados.

Os *descascadores* de arroz devem ser simples, faceis de manusear, relativamente baratos e transportaveis. Sem que preencham estas condições, os *descascadores* não podem convir aos cultivadores de arroz.

Ha innumeras machinas modernas empregadas no beneficiamento do arroz, e das que têm dado melhor resultado e que por isso têm mais acceitação, damos em seguida algumas estampas.

E' natural que todo o cultivador intelligente e caprichoso deseje ter amostra do *arroz descascado*, de sua colheita, para apreciar a

pureza e a alvura dos grãos, para que possa classifical-o pela sua qualidade. Além disto, para o proprio consumo, todo lavrador tem necessidade de descascar o arroz. Para esse fim, geralmente é empregado o pilão ou o almofariz, que como sabemos são apparelhos imperfeitos. Para substituil-os inventaram os norte-americanos o *descascador manual de arroz (hand rice huller)*. (Fig. 1.)

Ha descascadores de diversos tamanhos, correspondendo á importancia da producção e aos meios economicos dos cultivadores.

O descascador n. *o* póde descascar diariamente 130 kilos de arroz, e custa 210 marcos.

Se, porém, fôr preciso um descascador maior, para ser movido a vapor, aconselhamos o descascador n. 1, que pesa sómente 135 kilos, produz diariamente de 250 a 300 kilos de arroz e custa 425 marcos.

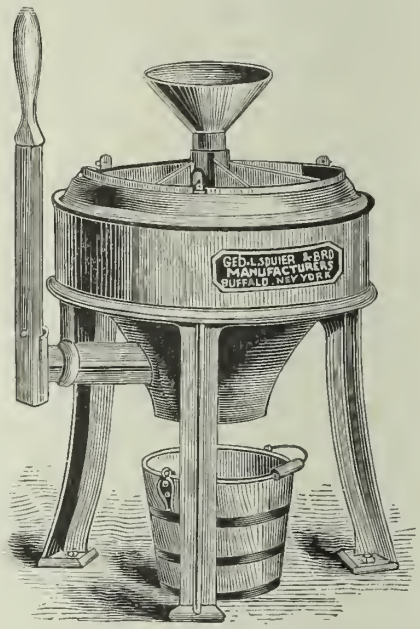
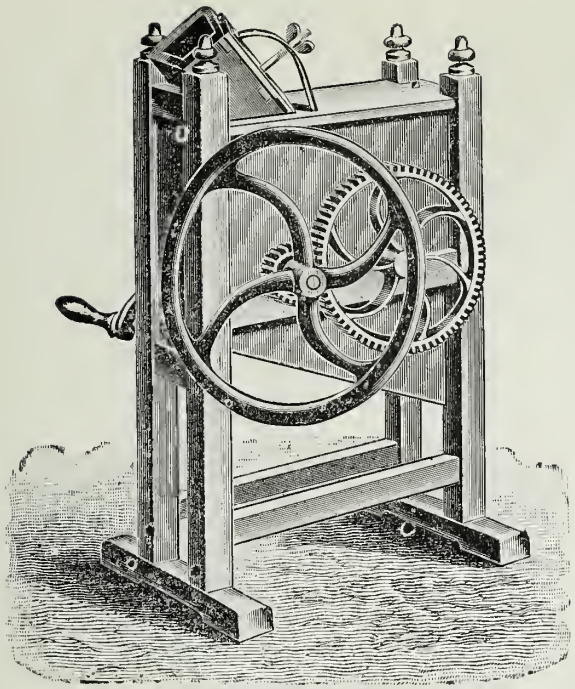


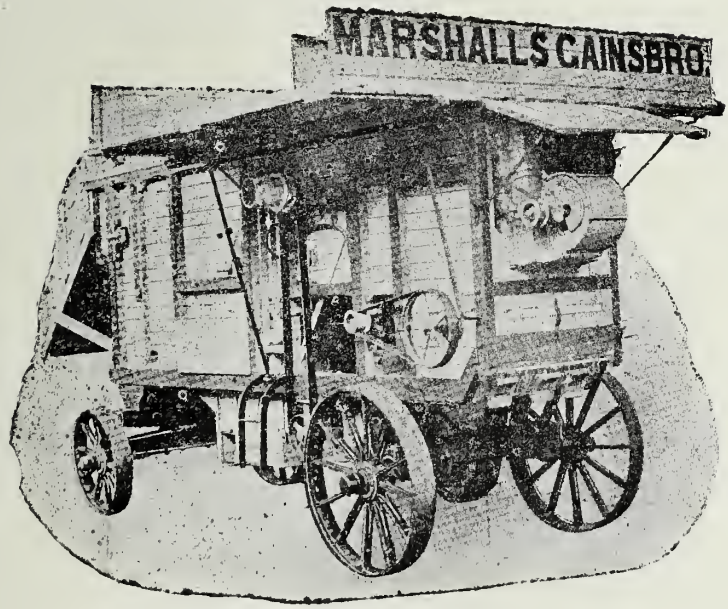
Fig. 1

Até hoje ainda não se inventou um descascador transportavel, capaz de descascar completamente o arroz. Mas, isto tambem os grandes moinhos não conseguem fazer, pela simples razão que já apresentamos: a desigualdade do tamanho dos grãos. Os menores resvalam pelo tubo de sahida, sem estarem descascados, e é necessario separal-os e introduzil-os novamente noutra machina mais apertada. Neste trabalho emprega-se o *separador manual de arroz (american hand rice separator)* segundo a (Fig. 2.)

Esta machina, além da funcção especial a que é destinada, serve para beneficiar o *arroz paddy*, pelo processo seguinte: primeiramente o arroz é separado das impurezas que contém, depois vai ao descascador, e, de lá voltando, torna a passar pelo separador que aparta o joio, e por um lado expelle o arroz descascado e por outro, o não descascado. Além disto o *separador manual* serve para escolher outros cereaes, e no caso de ser preciso movel-o a vapor, tem accessorios destinados a isso.



Debulhador AGUIA



Batedeira de arroz portatil a vapor

Se o arroz fôr de boa qualidade, cabirão do descascador 10 % de grãos não descascados. Quando, por acaso, a quantidade de arroz não descascado, exceder á proporção acima indicada, aperte-se um pouco mais o descascador. O preço desta machina é de 270 marcos e o peso, 170 kilos. Para descascar o arroz destinado ao mercado, recommendamos o *descascador americano* n. 2, abaixo representado pela estampa 3ª, o qual descasca 1.000 kilos de arroz por dia, pesa 1.100 kilos e custa 2.100 marcos.

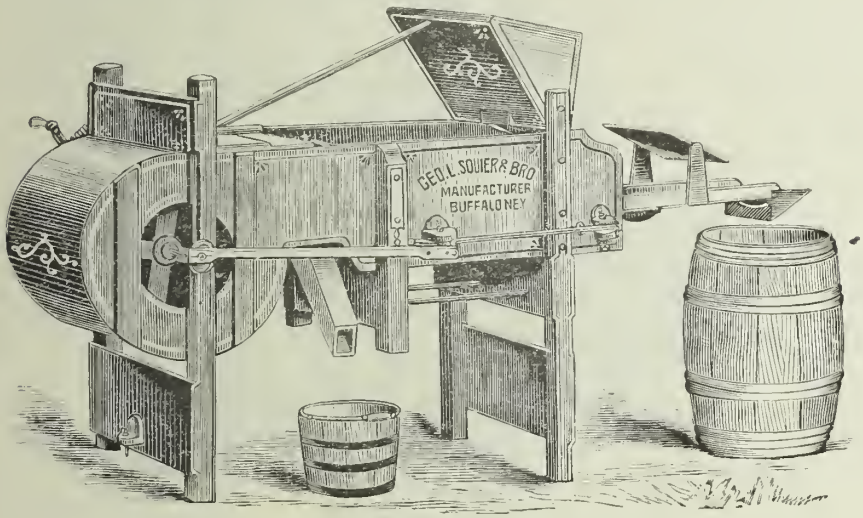


Fig. 2

Se, porém, essa quantidade de arroz, não fôr sufficiente, convém adquirir-se o descascador n. 3, cuja producção é dupla, e tem 8 funis, em vez de 4, (como o numero 2). O seu preço é de 4.200 marcos e o peso 2.000 kilos. O descascador n. 3 é muito consistente, e por isto raramente precisa de concerto. Mas, quando tal cousa acontece, qualquer ferreiro que seja um pouco habilidoso, póde concertal-o. Ao descascador n. 3, deve-se tambem adaptar um separador.

O arroz, depois de descascado, ainda fica revestido de uma pellicula fina, escura, muito nutritiva, e que por isto, os cultivadores não devem tiral-a, quando o arroz é para o seu proprio consumo. E' convicção geral, que o arroz, conservando essa pellicula póde facilmente mofar.

Seja como fôr, o arroz, para ser exposto ao commercio, não deverá ter essas pelliculas.

Finalmente, os cultivadores para fazerem o ultimo beneficiamento no arroz, precisam de machina de brunir os grãos.

Fig. 3

Quem já possuir um descascador grande, póde utilizar com vantagem, o *brunidor americano de arroz n. X american rice poslisher* que é todo de ferro, pesa 500 kilos e custa 630 marcos. (Fig. 4).

Esta machina, como se vê, é movida a vapor. Os seus pés podem ser presos ao chão ou soltos, e quando fôr preciso transportal-a de um logar para outro, basta desparafusal-a, o que póde ser feito por um só homem, e em poucos minutos. Ella se compõe de um funil (*a*), um tubo (*b*), pelos quaes se introduz o arroz na machina, e de um outro tubo (*h*), por onde o arroz sahe brunido.

Na industria em pequena escala, emprega-se o *brunidor manual* n. 1 (*american hand rice polisher*), que custa 315 marcos, pesa 150 kilos e póde ser movido por dous operarios.

As machinas transportaveis que temos indicado e outras de semelhante construcção offerecem a grande vantagem de permittir ao cultivador começar o beneficiamento dos cereaes destinados ao commercio, com poucos meios pecuniarios, e de alargar pouco a pouco a

sua industria introduzindo-lhe modificações que não acarretam prejuizo.

O Sr. Georg L. Seguier, residente em Buffalo, nos Estados Unidos da America do Norte, tem o privilegio de invenção sobre todas as machinas que mencionámos.

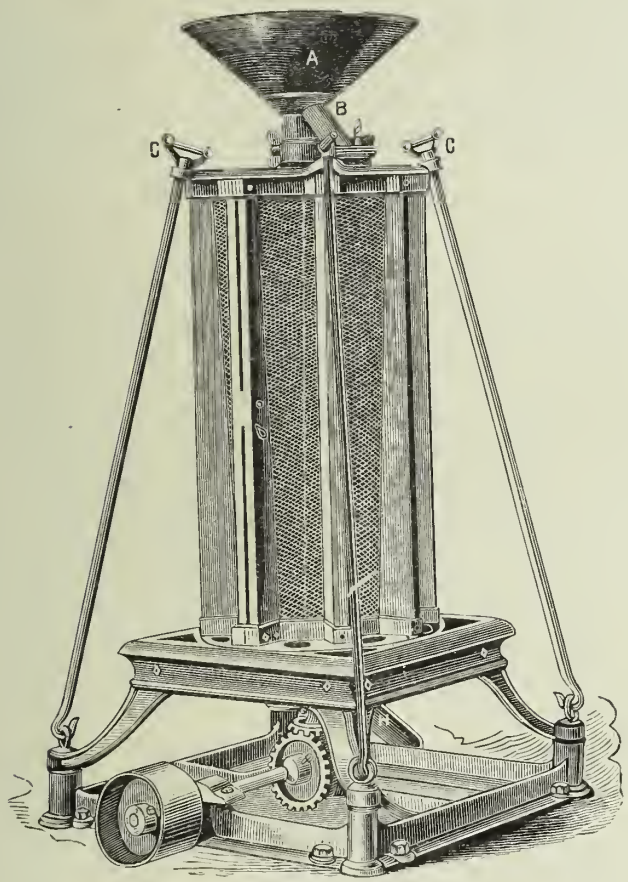


Fig. 4

A respeito do que já dissemos sobre a vantagem que tem o cultivador, em ficar com o farello do arroz, que é uma preciosa forragem, transcrevemos aqui a opinião do Dr. Voelker:

"Este residuo (o farello), que, pelo descascamento do arroz, se obtem para o nosso mercado, compõe-se da casca, da pellicula dos grãos com alguns fragmentos destes, e uma quantidade regular de pó.

Ha differentes modos de conseguir-se o farello, e por este motivo a sua composição chimica não é sempre a mesma. Uma analyse feita em farello de boa qualidade apresentou o resultado seguinte:

Agua	12.019
Cellulose bruta	46.500
Fecula, gomma e assucar	25.524
Albuminoides	6.687
Oleos graxos	5.610
Substancias mineraes soluveis	3.660
	100.000

Por esta analyse, verifica-se que o farello contém sete vezes mais oleos graxos, do que, segundo Payen, o proprio arroz.

Portanto, está provado que não só no arroz, mas tambem nos outros cereaes, a maior quantidade dos oleos graxos, acha-se nas camadas externas dos grãos, que são retiradas com as cascas quando os cereaes são beneficiados para serem enviados ao mercado. O farello do arroz encerra tanto oleo, como a melhor qualidade de aveia, e, neste sentido, só é inferior ao milho. É por essa propriedade, o farello do arroz é muito procurado para a engorda do gado. Contendo o farello do arroz, tanta substancia albuminoide como o proprio arroz, concorre para a formação dos musculos tanto quanto a farinha do mesmo cereal. Quasi a metade do peso do farello é constituida por cellulose bruta, que tem pouco ou nenhum valor como substancia nutritiva da forragem.

Addicionando-se á cellulose a quantidade de agua constatada pela analyse, chegamos á conclusão de que o farello do arroz contém 58.5 % de partes inuteis ou volumosas, que, entretanto muito auxiliam a digestão dos ruminantes, que tambem aproveitam uma parte da cellulose, como está provado por estudos recentes. (*)

Publicamos a seguir um quadro comparativo das propriedades chimicas do arroz, do milho e da cevada, de accôrdo com as investigações dos Drs. Emil Wolff e Pillitz. Os industrialistas que consomem esses cereaes no fabrico da cerveja, aguardente e outras bebidas, muito podem aproveitar com estas indicações:

(*) N. do T.

SUBSTANCIAS	CEVADA		MILHO	
	Secca ao ar	Secca com 100° centigrados	Secco ao ar	Secco com 100° centigrados
Humidade	13.88	—	13.89	—
Fecula	54.07	62.65	62.69	72.27
Dextrina e assucar	5.66	6.67	3.57	4.14
Albuminoides todos	14.00	16.28	10.63	12.35
Cinzas	2.33	2.70	1.48	1.71
Oleos graxos	2.30	2.68	4.36	5.03
Cellulose bruta	7.76	9.02	3.38	4.50
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00

SUBSTANCIAS	ARROZ DESCASCADO		ARROZ NÃO DESCASCADO
	Secco ao ar	Secco com 100° centigrados	Secco ao ar
Humidade	12.51	—	12.00
Fecula	74.88	85.41	74.50
Dextrina e assucar	1.12	1.26	—
Albuminoides todos	9.19	10.40	7.80
Cinzas	0.84	0.94	2.30
Oleo graxo	0.78	0.88	0.30
Cellulose bruta	0.78	1.11	3.10
TOTAL	100.00	100.00	100.00

As substancias extractivas, isto é, as partes soluveis na agua fria, existem em percentagem maior na cevada e no milho do que no arroz. Estas substancias extrahidas da cevada importam em 8.7 %; do milho, em 6.3 %, e do arroz, em 2.1 %.

Os elementos componentes dessas substancias são sempre os mesmos, quer se trate da cevada, do milho ou do arroz, e são elles: a dextrina, o assucar, partes das cinzas e dos albuminoides soluveis.

Analyses feitas nas partes mais importantes das tres especies de cereaes acima indicadas deram o resultado seguinte:

CEREAES	Potassa	Soda	Magnesia	Acido phosphorico	Acido silicico	100 partes de grãos contêm cinzas
Cevada.....	21.9	2.5	8.3	32.8	27.2	2.55 %
Arroz não descascado	18.4	5.1	8.6	47.2	0.6	7.84 %
Arroz descascado....	23.3	2.9	13.4	51.0	3.0	0.39 %
Milho.....	27.0	2.7	14.6	44.7	2.2	1.42 %

Por esta tabella verifica-se que as partes do arroz, que fornecem cinzas, acham-se, principalmente, nas cascas, e constituem uma extraordinaria porcentagem do grão não descascado.

Pela razão de que nas cinzas, o acido phosphorico e a potassa entram na maior porção, ellas se dissolvem na agua, em grande parte. Esta circumstancia merece especial attenção dos fabricantes de cerveja. As analyses do arroz, das quaes acima nos occupamos, não só differem das que fez o Dr. Voellker, mas tambem das que foram realizadas na Estação Agronomica do Burmah Pritannico. A palha do arroz é desprezada na maior parte dos paizes productores deste cereal. No emtanto, ella póde ser applicada na industria, em um tecido especial, no fabrico do papel, constituindo tambem uma excellente forragem para o gado.

Por isto, o cultivador deve considerar a palha do arroz como um producto accessorio de valor.

II. MILHO

OBSERVAÇÕES BOTANICAS

Milho grosso ou maiz, são nomes dados ao cereal denominado *Zea Mays* pelos botanicos, e pertencente á familia das gramineas. Outr'ora admittiam uma unica especie para este genero de cereal; actualmente nelle classificam o *Z. caragua*, cuja especie é conhecida sob os nomes de milho do Chile, milho de pipoca, e se distingue pelas

folhas denteadas e pela pequenez. No Chile, donde é originario, elle é, nas camadas inferiores do povo, objecto de uma adoração supersticiosa, porque os seus grãos, depois de torrados, se abrem em fórma de cruz.

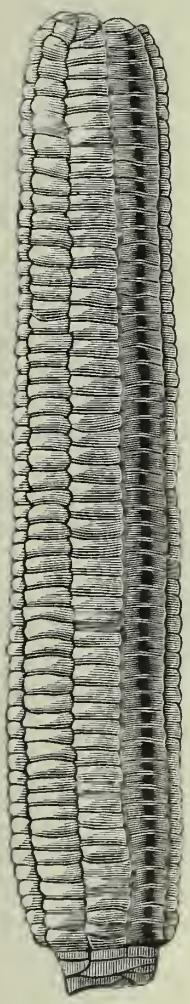


Fig. 5

Stendel menciona na sua classificação das plantas, mais cinco especies, a saber: o *Z. Hirta*, ou milho velloso da California; o *Z. rostrata*, do Perú; o *Z. macrocarpa*, tambem do Perú, o *Z. cryptosperma*, de Buenos Aires; o *Z. crythrolepsis*, da America do Sul. Sobre a classificação, em especies, não ha um perfeito accôrdo entre os classificadores.

O milho attinge a uma altura que, segundo o sólo, o clima e a especie, varia de 60 cent. a 6 metros. As folhas são sesseis (sem peciolo), nascem de nós, alternadamente aos pares; na base são amplexicaules, e na parte superior dobram-se para fóra tão completamente que as pontas se inclinam para o sólo. Têm 30 a 60 cent. de comprimento e 5 a 8 cent. de largura. A diversas distancias do sólo nascem nas axillas das folhas duas ou tres espigas cylindricas, isoladas, rodeadas de diversas camadas de palha. Do apice do colmo nasce a panicula das flores masculinas, de côr avermelhada, azulada ou esverdeada. Esta panicula (pendão) é chamada na America do Norte *tassel*, pela sua semelhança com uma

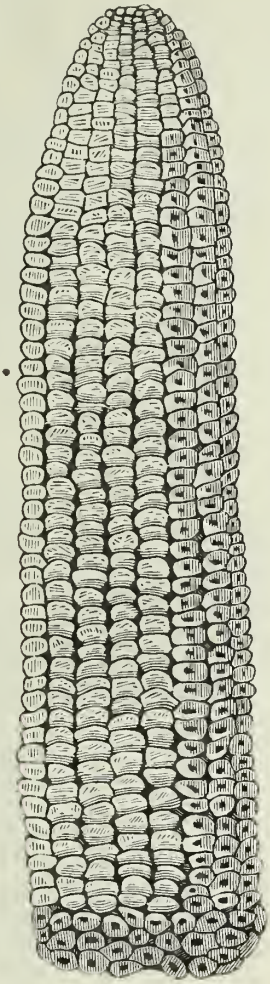


Fig. 6

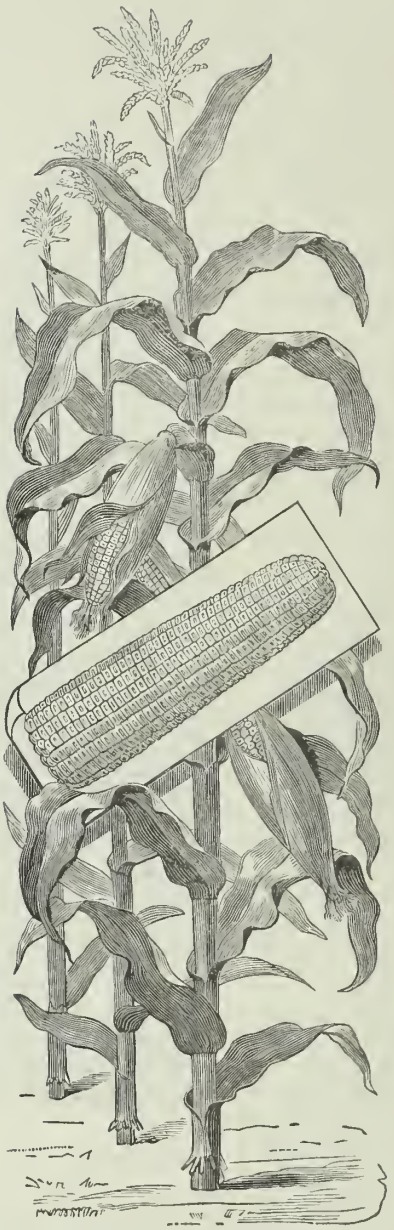
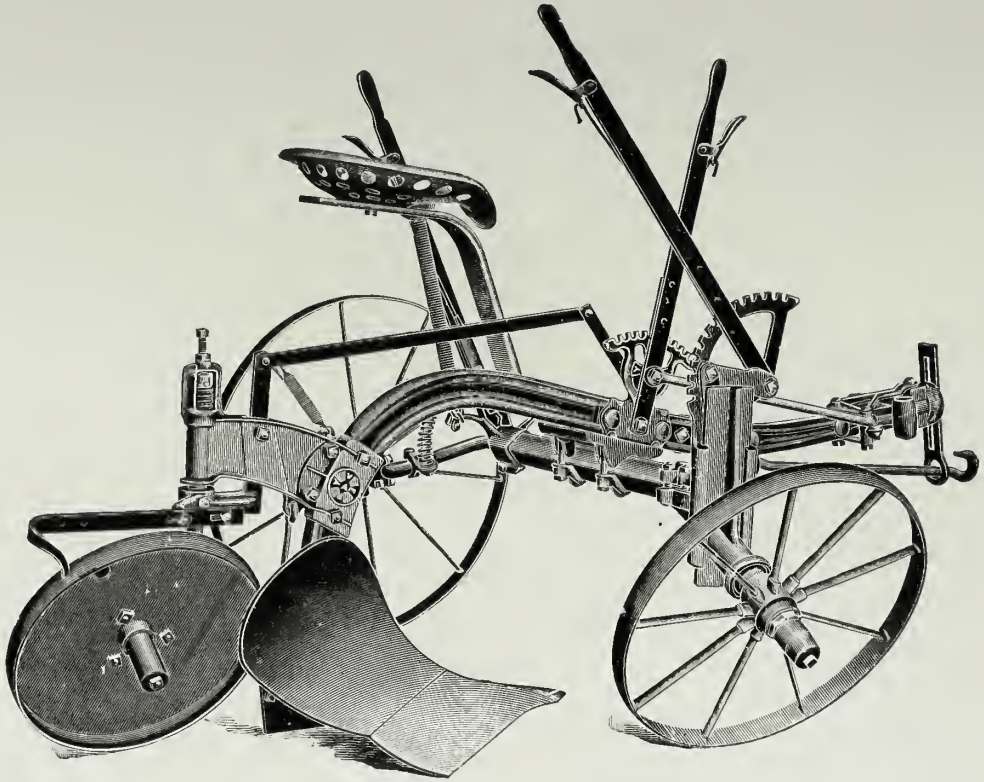


Fig. 7

borla. As espigas situadas nas axillas das flores apresentam 15 a 45 cent. de comprimento. O espadice (espiga), como já foi dito, acha-se envolvido em muitas palhas tenues. A espiga propriamente dita é um espadice erecto e anguloso, de tecido fibroso ; apresenta, raras vezes em menor numero, mas muitas vezes em numero maior, 8 a 12 linhas de cavidades, longitudinaes, do meio das quaes nascem os grãos; estes, quando maduros, enchem as ditas cavidades. Os filamentos compridos dos pistillos, um para cada ovulo, de que se fórma o grão, emergem da extremidade superior do apice da espiga, e vão formar o que o povo chama boneca (Fig. 7).

O milho produz flores diclinas, manoicas, e, em virtude de sua disposição, pertence ao numero das poucas plantas, cuja fecundação se faz sem o auxilio do vento e dos insectos. O pollen das flores masculinas cahe do pendão em certo estado de evolução sobre a boneca, fecundando deste modo as flores femininas do espadice.

Depois da fecundação o pendão e a boneca seccam ao mesmo tempo, formando-se então, os grãos no espadice, ao começo pequenos, esbranquiçados, molles e leitosos, que endurecem á medida que vão crescendo. A proporção que se appro-



Arado para cultura extensiva

ximam do estado de maturação vão adquirindo a côr que hão de vir a ter: branca, amarella, avermelhada, acastanhada e mesmo negra; encontram-se, ás vezes, num mesmo espadice (sabugo) grãos de diversas côres.

A fórma varia da arredondada angulosa á alongada, e a espessura póde ser comparada á das ervilhas, amendoins e pevides de aboboras.

Pelo facto da situação, do clima, do sólo e da hybridação exercerem uma grande influencia sobre a fórma, dureza, côr e tamanho dos grãos, as variedades dessa planta cultivada furtam-se a toda e qualquer classificação. As castas divergem mais, umas das outras, do que as de qualquer outro cereal. Ha castas que amadurecem em dous mezes, outras em sete; umas têm pés de altura, emquanto outras, pollegadas; em algumas os grãos são doze vezes maiores do que os de quaesquer outras. Differenças notaveis apresentam por sua vez os espadices na fórma, tamanho, côr e brilho; em summa, em todas as suas propriedades as diversas especies variam extraordinariamente.

As variedades conhecidas na America do Norte foram classificadas em quatro grupos ou castas, e provavelmente todas as variedades podem ser distribuidas por esses grupos, que differem mais ou menos no crescimento, na maturação e na estructura dos grãos. O primeiro grupo, o *milho-pedra,* tem grãos que, sendo fendidos, apresentam tres camadas; o embryão é envolvido por uma substancia feculenta, o albumen coberto por um envoltorio corneo. Os grãos amadurecem de fóra para dentro. Este grupo é cultivado principalmente na região a léste do lago de Erié e ao norte de Maryland. O segundo, o *milho dente de cavallo,* tem suas terras de cultura ao sul e a oéste dessa região. Os grãos têm, como o precedente, o embrião, a fecula e o envoltorio corneo, o qual occupa os lados, de sorte que a fecula faz saliencia nas arestas. Amadurecem de dentro para fóra. O terceiro grupo, chamado *tuscarora,* apresenta grãos cujas partes principaes são o embryão e a fecula; não possue envoltorio corneo, sendo por isso chamado *milho molle;* os grãos amadurecem de fóra para dentro. O *milho doce* ou *assucarado,* o quarto grupo, tem grãos que possuem embryão e envoltorio corneo, mas nenhuma fecula visivel. Este ultimo grupo nunca é cultivado com o intuito da obtenção de grãos maduros, excepto para a producção da semente necessaria, mas sómente para servir ou de forragem verde ou para fornecer espigas *no leite,* isto é, semi-maduras.

E' notavel como estas quatro fórmas fundamentaes possuem uma constancia notavel — admiravel pela inconstancia das variedades de cada grupo.

Discutiu-se por muito tempo a origem do milho; segundo uns era originario da Asia, segundo outros da America; mas, afinal, ficou provado que á America devemos esta planta util e importantissima. Essa discussão foi devida a não terem encontrado em parte alguma o milho no estado silvestre, si bem que na America seja conhecido um milho silvestre que os botanicos consideram como planta cultivada que volveu ao estado agreste.

E' interessante como o grão de milho no estado silvestre tenha suas folhas proprias; isto é possivel por ter o espadice poucos grãos. Plantando-se semente deste milho, os grãos tornam-se mais serrados no espadice depois de algumas gerações, augmentando cada vez mais de numero; as palhas adquirem as propriedades communs.

Para difficultar a determinação da patria desta planta, contribuiram, em não pequena escala, os muitos nomes, apparentemente não derivados uns dos outros, que lhe deram os povos que a cultivaram antes de entrarem em contacto com os europeus. Eis uma pequena prova dessa asserção: na lingua maya o seu nome era *yxim*, e na dos aztecas, *thuolli*. Em S. Domingos e em algumas ilhas visinhas davam-lhe o nome *mahiz;* na região do Orenoco os indios Salives chamavam-na *giomu*; os Porenis, *cana;* os Maypuras, *jomuky*, e os Macos, *marue*. No Brasil Oriental, os indios empregavam, e ainda empregam, os nomes: *abaty, abacaxi* e *ubatim;* no Paraguay, o de *abati*. *Sara* era o seu nome na lingua dos incas, e no dialecto de Calláo, *tonco;* para uma variedade especial, *muruchi* e *capia* Os indios de Montreal chamavam o milho *carracony;* os de Virginia, *pagatour* e *poketawes*. Entre os indios de Delaware tinha o nome de *husquim;* entre os de Connecticut, o de *wiachim;* entre os Choctavos, o de *tanchi;* os Shavenees chamavam-no de *tarmi;* os Saukies, de *taurim;* os Chicaras, de *tuncha;* os Senecas, de *onaa;* os Onondagaes, de *onactchia;* os Mohawsk, de *omeste;* os Wyandots, de *nayhah;* os Quappas, de *wah-tousch;* os Osages, de *wantaushee;* os Omahas, de *wattanzee;* os Cataubas, de *koos;* os Algonquins, de *mitamin;* os Chippeways, de *mandanim;* os Kuistinaux, de *mundaninuk;* os Abenakies, de *skaman;* os de Penohscotts, de *scamoon;* os de Long-Island, de *sowhamen;* os de Pawnees, de *task;* os Cuchans, de *ter-ditch;* os de Majaves, de *ter-di-cha;* os de Cahuillos, de *pa-ho-with-lin;* os Camanches, de *humiluit;* os Chenichnicas,, de *harvib;* os Zunis, de *mi-we;* os Prinas, de *ou-inr;* os Keres, de *ya-o-ca;* os Kioways, de *e-thl;* os Massachussettes, de *achinneach;* os Narragansettes, de *erva-chimeach;* os Miamas, de *meulchupch;* os Illinois, de *micipi;* os Maromenies, de *waupimmunc;* os Muskogee, de *atchi;* os Utchis, de *ptsothoh;* os Vatches, de *hodke;* os Adaizes, de *ocasuk;* os

Chetimachas, de *kaseman;* os Attacapas, de *uechoxen;* os Caddoes, de *kick-i-i;* os Oneidas, de *ohuloto;* os Vottoways, de *ohuchakk;* os Winnehagues, de *wachoas;* os Dakotas, de *wamuuuyzah;* os Ottoes, de *watooja;* os Cherokees, de *alvo* ou *selu;* os Passamaquoddies, de *piaskomin.*

REVISTA DA PRODUCÇÃO

Em toda a parte do mundo o milho é considerado como uma das mais uteis plantas cultivadas; porém, em parte alguma a sua cultura adquiriu a importancia que tem na União Norte-Americana. Para poder dar, com algarismos exactos, a producção deste paiz, soccorremo-nos do censo de 1880, por serem as estatisticas, que o Departamento de Agricultura de Washington publica todos os decennios, demasiadamente superficiaes, para que possam inspirar plena confiança. Entretanto, assignalamos aqui que a estatistica de 1885 accusa uma colheita de 681.472.000 hectolitros.

Segundo o censo de 1880, a colheita de milho no anno de 1879, foi de 563.200.000 hectolitros, com um peso total de 40 milhões de toneladas. Os norte-americanos acharam prazer especial em oppôr a esta quantidade a de 9.300.000 toneladas, que dizem representar o peso da colheita do milho de todos os paizes productores; debalde, porém, procuramos os dados que poderiam ter servido de base a este calculo. Quem nos poderá dar uma estatistica ou uma simples avaliação, que mereça confiança, da producção da grande Asia ? E quem nos poderá dizer qual seja a producção dos Estados das Americas Central e do Sul, destes Estados, que nem sabem ao certo o numero de seus habitantes ? Este pretenso calculo não passa de mera supposição.

Não assistiu razão aos norte-americanos quando pretenderam que a colheita de milho da União Norte-Americana, quanto ao peso, constituisse 85 % da colheita total do trigo de toda a terra. Ao contrario, o seguinte confronto é positivo. Dentro da União a colheita de milho é 3 ½ vezes maior do que a de trigo.

A região de maior producção póde ser circumscripta por uma ellipse abrangendo 900 milhas inglêsas de comprimento de léste a oéste, e 600 milhas de largura com Springfield, em Illinois, como centro. Alli produzem de 352 a 493 milhões de hectolitros ou approximadamente tres quartas partes da colheita total. Segundo o agrupamento usual dos Estados a colheita do anno fiscal de 1879-1880 foi distribuida como se segue:

ESTADOS	BUSHELS — TOTAES	Por 100 habitantes cabem bushels
Da Nova Inglaterra	8.376.133	209
Centraes	86.741.980	815
Do Atlantico Meridional e do Golfo	235.248.849	1.809
Kentucky e Tennessee	135.616.692	4.250
Centraes do Oeste	1.201.841.335	8.905
Dos lagos (Minnesotta, Wisconsin, Michigan)	81.523.772	2.184
Do Pacifico e territorios	5.512.774	265
TOTAL	1.754.861.535	18.437

Isto é, 617.711.260 hectolitros como producção total (1 bushel 35,2 litros), e 123.165 litros ou cerca de 1.232 hectolitros como producção média de 100 habitantes ou de 12 hectolitros por habitante.

Os maiores productores são os sete Estados Centraes do Oéste: Ohio, Indiana, Illinois, Iowa, Missouri, Kansas e Nebraska. Elles fornecem, a excepção de quantidades insignificantes, todo o milho que é exportado, e por isso é de interesse passar revista á sua progressiva producção.

Esses Estados produziram em 1849 — 214.561.378 bushels; em 1859 — 383.242.536 bushels; em 1869 — 405.248.452 bushels; em 1879 — 1.201.841.335 bushels. Quanto ao grande salto de 1869 para 1879 observamos que a colheita de 1869 em parte foi má; uma colheita média na área cultivada daria 550 milhões de bushels. Para a colheita total da União contribuiram estes Estados com as seguintes quantidades progressivas: em 1849, com 36.2 °|°; em 1859, com 45.7 °|°; em 1869, com 53.3 %; em 1879, com 68.5 %.

Ha trinta annos passados o centro de gravidade da producção do milho começou a deslocar-se continuamente para o oéste, até que alcançou o centro da ellipse mencionada. Uma outra deslocação para o poente não se dará, porque a oeste de Nebraska o clima em geral não é favoravel á cultura do milho.

A deslocação não se fez sómente para o oéste, fez-se tambem para o norte. Era nos Estados meridionaes que a producção se achava mais desenvolvida, e entre estes Estados o de Tennesse occupava o primeiro logar. De 1859 para cá, neste grupo de Estados, a porcentagem na producção total foi continuamente decrescendo.

A superficie cultivada com milho na União Americana elevou-se de 34.091.137 geiras, no anno de 1871, a 64.262.025 geiras, no anno de 1881. As colheitas médias neste decennio variaram de 18.6 a 30.7 bushels por geira, e foram na média de 26 bushels, ou por outra, de 655 a 1.081 litros por geira, isto é, de 1.617 a 2.644 litros por hectare, na média 2.260 litros por hectare. Isto corresponde a uma producção de 1.625 kilogrammas, por certo um bom resultado. Para que se fixe bem este facto, diremos que o trigo deu 13 bushels por geira ou 1.130 litros por hectare, isto é, a metade da producção do milho. Deste resultado nada se póde inferir quanto á fertilidade do milho, porque na America do Norte ainda predomina a cultura extensiva sem estrumação alguma. (Da cultura do milho, feita como ensaio, com adubos chimicos obtivemos no planalto mineiro de 4.000 a 7.000 litros de milho por hectare, sendo o resultado dos talhões sem adubos de 3.400 a 4.500 litros na mesma área) (*). Os fazendeiros intelligentes da America do Norte conseguem tambem, pela adubação abundante, de 50 a 60 bushels por geira (40.47 ares), isto é, de 4.346 a 5.215 litros por hectare.

A exportação de milho foi nos ultimos 20 annos de cerca de 6 °|° da producção, ou o duplo dos 10 annos anteriores. Outr'ora a exportação variava entre 1 e 3 °/o da producção; nunca, porém, exerceu notavel influencia sobre os preços dos mercados internos. Quando os preços estão elevados, a exportação pára quasi constantemente; quando estão baixos, a remessa para a Europa, onde o milho concorre com as forragens, é feita de um modo extraordinario.

A duplicação da exportação nos ultimos annos explica-se como consequencia da baixa do preço, em virtude de optimas colheitas. Na Europa só compram o milho norte-americano, quando mais barato do que outras forragens; deixando de corresponder a esta exigencia, elle não é procurado, por não estar, como o trigo, no numero dos cereaes necessarios ao fabrico do pão.

A tabella adiante mostra o augmento da exportação do milho e da farinha de milho desde 1859:

(*) N. do traductor.

ANNOS	Milho BUSHELS	Farinha de milho BARRIS
1859	1.719.989	258.885
1869	7.047.197	309.867
1875	28 858.420	291.654
1879	86.296.252	397.160
1880	98.169.877	350.613
1881	91.908.175	434.993
1882	43.184.915	288.942
1883	40.586.825	269.442
1884	45.247.490	252.779

Exportam quasi exclusivamente o *milho dente de cavallo*, que se recommenda por sua alvura. Na Europa, principalmente na Inglaterra, ha um preconceito injustificavel contra o milho-pedra, amarello ; na America do Norte este prejuizo não existe, si bem que ahi o milho não sirva sómente para forragem, mas tambem, em grande quantidade, para alimentação dos homens. Com isto explicamos, em parte, porque o milho occupa posição saliente na exploração do sólo da União Americana, emquanto que na Europa occupa uma posição modesta entre os cereaes productores de grãos para pão. A farinha de milho não se prestando bem á panificação, em virtude de sua pobreza de gluten, deixou de ser procurada na Europa, e, como alimento humano, quasi que só é consumida, sob a fórma de polenta e cevadinha, na Roumania, Hungria, Italia e em algumas outras regiões da Europa Meridional. Na America do Norte fazem pão da farinha de milho misturada com a de trigo, mas com fraca proporção da primeira, porque esse pão tem o defeito de se fragmentar e de ser pouco poroso. Ensaios provaram que a farinha de milho, não sendo muito fina, mistura-se melhor com a farinha de centeio para o fabrico do pão. A cultura do centeio na America do Norte é tão insignificante que pouca farinha ha para esse fim ; por sua parte, a farinha de trigo americana é pouco propria para ser misturada com a de milho, por ser tambem pobre de gluten. Pelos motivos expostos, pouca farinha de milho é utilizada para fazer pão. Os Norte-Americanos conhecem uma longa série de outras applicações do milho, mais fina ou grosseiramente moido, para fins alimenticios. A farinha de milho grosseira (fubá) póde ser cozida com leite para comida ; a farinha mais fina é preparada para

a mesa como papa ou acaçá (angú, pirão). Da farinha de milho fazem biscoutos, fritadas; serve ainda para preparar puding, aletria, talharim, môlhos; basta ler os livros americanos que tratam de cozinha para nos convencermos das varias applicações que tem a farinha de milho. Quando, ha alguns annos, a redacção de uma gazeta agricola chamou concorrencia para a utilisação do fubá e da farinha de milho na cozinha e na confeitaria, estabelecendo premios, recebeu mais de cem receitas.

Para completar a importancia do milho na America do Norte, chamamos a attenção para o seu consideravel emprego na industria. Não ha paiz algum que fabrique, mesmo approximadamente, tanta glycose (assucar de uva), empregando exclusivamente o milho como materia prima, como a União Americana. O consumo para este fim cresceu extraordinariamente nos ultimos decennios. As distillarias absorvem annualmente enormes quantidades e as fabricas de cerveja tambem consomem algumas partidas deste cereal. Para fabricarem a fecula de milho, conhecida na Europa com o nome de maizena, gastam muitos milhões de bushels de milho, e a tudo isso se deve ainda accrescentar a forragem de milho, que em paiz algum se dá ao gado em escala tão grande como na America do Norte.

No Mexico o milho tem tanta importancia que Busto, na sua «Estadistica de la Republica Mexicana», diz que o milho forma quatro quintas partes da producção total da agricultura. A colheita média é calculada em 5 milhões de toneladas, das quaes, porém, nada exportam. O Mexico é obrigado a importar cereaes para o pão em consideraveis quantidades, quando as colheitas ficam abaixo da média.

Para a America Central e do Sul o milho não é menos importante do que para o Mexico, porém, ali só é cultivado para satisfazer o proprio consumo.

O Brasil importa milho em grande quantidade. Os portuguêses introduziram-n'o na Africa no 16º seculo, em primeiro logar na Guinéa, onde está muito espalhado. Na costa oriental foi introduzido mais tarde e, segundo parece, pelos syrios.

Barth nos diz que encontrou o milho bem no interior da Africa septentrional, e Parkins foi achal-o na Abissynia. Neste ultimo paiz denominavam-n'o «macheba-bahry», isto é, milho miudo que veiu pelo mar. No Egypto é conhecido por «durra chaunuy»; milho miudo, da Syria, no Senaar «eych-rif»; milho miudo, egypcio, na Africa oriental «mahiudi»; na embocadura do Congo «manpunui» e na Africa septentrional «masr».

A Argelia é o unico paiz africano onde fizeram pesquizas sobre a extensão da cultura do milho. Segundo ellas a área cultivada com

milho é de 47.000 hectares que produzem cerca de 500 mil hectolitros. Não sendo o clima secco da Argelia propicio ao milho, a cultura carece de importancia.

Parece certo que os portuguesês tambem introduziram o milho na Asia, porque está demonstrado que em 1496 fizeram uma sementeira em Java. Pelos fins do 16º seculo o milho é, pela primeira vez, citado por um escriptor chinês, que diz ter este cereal lhes vindo da Asia Central. Thumberg menciona, em 1775, o milho entre os cereaes do Japão. Como e quando o milho foi distribuido pela Asia, de um paiz ao outro, só muito incompletamente póde ser explicado ; devemos nos satisfazer em saber que a sua distribuição se fez por toda a parte onde as condições lhe fossem favoraveis.

Quando Roxburgh, pelo fim do seculo XVIII, esteve nas Indias, viu o milho somente cultivado nos jardins, e em parte alguma mais em maior quantidade.

Actualmente é cultivado no campo, e até nos logares mais elevados e mais seccos, onde não cresce bem. Queixam-se, constantemente, nas Indias, de que não foi possivel alcançar uma producção superior com a semente de milho comprada na America do Norte, mas isso não nos póde causar surpreza, si attendermos aos processos primitivos dos hindús, quando é sabido que o milho precisa de processos adeantados de cultura que o preservem da degeneração. Além disso, os hindús não são grandes enthusiastas dessa cultura porque, segundo as suas experiencias, os grãos debulhados são mais rapidamente atacados pelos insectos do que os de outros cereaes. Nos districtos elevados de Bengala e da Birmania, o milho, na maior parte do anno, é o alimento principal da população indigena.

No sanscrito o milho não tem nome. Em Java chama-se «jangon», na Birmania «pyungbu», em Ceylão «muwa», nas Indias «makkai» e «choot-mucca», em Bengala «moica», em Tebinga «mocajima», na China «yu-chu-chu», «yu-mi» e «la-chu-cha», no Japão «nambamthbi», «sjocuso» e «too-kibbi», na Persia «ghendum-i-Mecca» (trigo de Mecca), e nos Dardanellos «kalamasitaro» (trigo de junco).

Nas ilhas do Pacifico o milho é pouco cultivado, apezar dos indigenas o conhecerem ha muito tempo. Mendena ensinou, em 1595, aos habitantes das ilhas Marquesas o modo de se semear o milho, e Cook, em 1777, fez o mesmo nas ilhas «Lefovga». No grupo das ilhas de Fidchi somente os habitantes brancos se dão ao trabalho de cultival-o, os indigenas, que o denominam « sila ni papalagi », não se occupam com a sua cultura.

Na Australia a cultura do milho ainda não se desenvolveu muito, e provavelmente nunca se desenvolverá, excepto na Nova Zelandia,

por ser o clima secco um obstaculo serio ao seu desenvolvimento. A Nova Galles do Sul é actualmente a zona de maior producção com o seu milhão de bushels (352.000 hectolitros). Na Colonia da Victoria não cultivam senão 3.000 geiras, pouco mais ou menos, com uma producção de cerca de 50.000 bushels (17.600 hectolitros).

Na Europa, a Italia e a Hungria disputam o primeiro logar. A Italia pretende produzir 15 a 20 milhões de hectolitros, e a Hungria já colheu, em annos de optimas colheitas, 22 milhões de hectolitros.

A França produz 10 a 12 milhões de hectolitros, que servem em sua maior parte para forragem e para gallinaceos.

Em Portugal o milho occupa a terça parte da superficie cultivada com cereaes, e a sua producção importa em 5 milhões de hectolitros, correspondentes á metade da colheita de cereaes.

Na Grecia o milho encontra relativamente um sólo pouco favoravel á sua cultura, e esta é feita em escala maior nos logares onde é possivel a irrigação artificial. Neste caso semeiam, em primeiro logar, cevada, e depois de colhida esta, semeiam então o milho. A producção é avaliada em um milhão de hectolitros.

Na Allemanha é o milho pouco cultivado. Segundo a estatistica do Imperio, a superficie cultivada com essa planta util é de 10.000 hectares.

Ainda mais limitada é a sua cultura na Inglaterra, o que insufficientemente se explica pela objecção de que não amadurece. O milho fornece uma tão boa forragem que não se comprehende bem o seu abandono. Na Inglaterra Meridional obtiveram de 50.000 a 80.000 libras de milho verde por geira, isto é, de 56.250 a 90.000 kilos por hectare, resultado esse que nenhuma outra planta forrageira é capaz de proporcionar.

Na Russia Meridional, assim como na Roumania, Servia e Bulgaria, o milho occupa um logar importante na vida economica ; nesses paizes não existe estatistica da respectiva producção.

Na Europa o milho tem os seguintes nomes : «mays» e «turseckkorn» na Belgica ; «mais» e «blé de Turquie» na França, com excepção da Provença, onde o chamam «blé de Barbarie» e «blé de Guinée» ; «arabositi» (grão arabico) na Grecia ; «grano turco», «grano d'India» e «grano siciliano» na Italia ; «misrbogdag» na Turquia» ; «kuku-rusa» na Roumania ; «cucuruz» na Servia ; «missirbodai» na Criméa ; «milho da India», «milho grande», «milho da Guinéa» ou «sabugo» (?) em Portugal ; «tureskorichljib» na Russia ; «maiz», «trigo da Turquia» e «zara» na Hespanha ; «turskisch hvede» na Suecia ; «mais» ou «turkischer Weizen» na Allemanha.

E' opinião corrente que os grãos cultivados no sul são mais

feculentos do que os cultivados no norte, emquanto, no que diz respeito á riqueza em oleo, dá-se o contrario. O Departamento de Agricultura de Washington quiz contribuir para a solução deste problema, fazendo cerca de 100 analyses de grãos de milho das variedades mais conhecidas (excepto o milho assucarado), que se cultivam no Mexico e em todas as zonas da União Americana. Os resultados dessas analyses estão assignalados na tabella abaixo:

PROCEDENCIA	Peso de 100 grãos em gramma	Agua	Cinzas	Oleo	Carbo-hydratos: fecula, dextrina, etc.	Cellulose bruta	Albu-minoides	Azoto
Estados septentrionaes	36.910	10.04	1.52	5.20	70.69	2.09	10.46	1.67
Estados centraes de oeste	32.457	12.33	1.43	4.97	68.16	2.22	10.89	1.70
Região ainda mais occidental	37.528	9.50	1.55	5.30	70.75	2.47	10.43	1.67
Costa do Pacifico	27.900	9.78	1.48	6.40	72.13	2.07	8.14	1.30
Pensylvania	37.320	7.96	1.43	5.22	74.54	1.97	8.88	1.42
Texas	37.833	10.44	1.42	5.45	69.52	2.77	10.40	1.66
Mexico	—	9.58	1.58	5.48	71.34	1.68	10.34	1.65

Seguem-se ainda os resultados que dous chimicos allemães e um inglês acharam como médias de um certo numero de analyses, para as quaes, sem duvida, tambem foram utilizadas algumas amostras norte-americanas.

SUBSTANCIAS	Richardson	Koenig	Wolff
Agua	10.04	13.12	14.40
Cinzas	1.52	1.51	1.50
Oleo	5.20	4.62	6.50
Carbohydratos	70.69	68.41	62.10
Cellulose bruta	2.09	2.49	5.50
Albuminoides	10.46	9.85	10.00
TOTAL	100.00	100.00	100.00
Azoto	1.67	1.58	—

Wolf declara ainda, o que é notavel: — o milho contém de substancias digeriveis: albuminoides 8.4 %, carbohydratos 60.6 % e oleos graxos 4.8 %.

Nesses resultados médios não ha differenças salientes; a maior differença observa-se na quantidade d'agua. Como o trigo, o milho da America do Norte distingue-se pela quantidade d'agua; é *secco*, como dizem vulgarmente.

Da primeira tabella resulta que o milho norte-americano possue, em toda a parte onde é cultivado dentro desse grande territorio, a mesma quantidade de oleo, cinzas e albuminoides; com excepção do da costa do Pacifico que, como as outras especies de cereaes, tem poucos albuminoides. A comparação com o numero quasi igual de analyses de trigo provou que a composição do milho é mais constante que a do trigo.

Relativamente ao grupo dos albuminoides (proteinas), observamos que as variações oscillam sempre entre 8 e 12 %, o que não dá a tabella acima pelo simples motivo de representar sómente as médias. Koenig achou o mesmo resultado nas suas pesquizas. Disto podemos concluir que o milho, nas mais diversas circumstancias, póde absorver a quantidade de azoto necessaria para formar os grãos; raras vezes, porém, tem a capacidade de assimilal-o em maior quantidade. Os espadices (espigas) podem ser maiores ou menores, os grãos mais ou menos desenvolvidos, mas a quantidade de proteinas é sempre a mesma. Isso concorda com o facto das diversas variedades apresentarem insignificantes variações quanto á sua composição.

Sómente o *milho saccharino* faz uma excepção. Encerrando mais oleo, cinzas, cellulose bruta e proteinas do que o milho commum, seus grãos seccam mais depressa e pesam menos.

A média de 19 analyses feitas no Departamento de Agricultura, de grãos de diversas castas de milho doce, produzidas em regiões diversas, é encontrada na seguinte tabella, na qual, para comparação, vem o resultado médio de 119 analyses do milho commum do campo.

SUBSTANCIAS	MILHO DOCE (Cem grãos pesaram 22.236 grammas)	SUBSTANCIAS	MILHO COMMUM (Cem grãos pesaram 36.910 grammas)
Agua	8.44 %	Agua	10.04 %
Cinzas	1.97 %	Cinzas	1.52 %
Oleo graxo	8.57 %	Oleo graxo	5.20 %
Carbohydratos	66.72 %	Carbohydratos	70.69 %
Cellulose bruta	2.82 %	Cellulose bruta	2.09 %
Proteina	11.48 %	Proteina	10.46 %
Azoto	1.84 %	Azoto	1.67 %

Convém attender bem que nas analyses precedentes trata-se do milho doce, bem amadurecido. Esse milho é colhido quasi sempre no

estado leitoso, molle, e por isso é conveniente saber qual a composição que possue nesse estado.

MILHO DOCE NO ESTADO LEITOSO

Agua.....	11.24	Transporte.....	30.66
Cinzas.....	2.95	Proteinas.....	8.26
Cellulose bruta.....	3.07	Zeina.....	6.27
Oleo.....	5.32	Dextrina.....	2.95
Assucar.....	8.08	Fecula.....	51.81
	30.66		100.00

Um exame desta analyse mostra que o milho doce no estado leitoso é um dos alimentos mais nutritivos e, quem o tiver comido, bem feito, de diversas maneiras, confessará que tambem é um dos mais saborosos. Commumente o milho doce é preparado como as ervilhas verdes; para o tornarem mais saboroso, untam de manteiga as espigas que são depois torradas em brazas de carvão vegetal; comem-se os grãos ainda quentes.

Fig. 3

Semelhante ao milho doce, como iguaria saborosa, é o *milho pipoca (popcorn* dos norte-americanos, vide figura 8), o qual é cultivado em pequena escala no Chile e na America Central e do Norte (*). Os grãos desse milho devem ser colhidos bem maduros, postos numa panella ou sobre uma chapa quente, onde uma parte de sua agua e de seu oleo se transforma em gaz, o qual arrebenta a casca com estalos. O conteúdo visivel é considerado acepipe, principalmente pelas crianças, que se divertem com os estalos dos grãos. Qualquer cultivador que gostar de ver alegres os filhos e desejar estreitar os laços de seu circulo familiar com scenas alegres e joviaes, deverá fazer uma pequena plantação de milho pipoca.

Na America do Norte os grãos descascados formam um genero de negocio para os quitandeiros e para as confeitarias; estas os vendem assucarados. Para este fim dão preferencia ao milho pipoca por

(*) N. do T.

sua casca arrebentar com mais facilidade, e ser o seu conteudo mais alvo e mais delicado. O milho pipoca tem a seguinte composição:

Agua	8.61
Oleo	5.63
Albuminoides, insoluveis no alcool	6.77
" soluveis " "	6.36
Fecula	63.94
Dextrina	2.16
Assucar	2.58
Cellulose bruta	2.32
Cinzas	1.63
	100.00

Lembramos que nas observações botanicas citamos o milho pipoca como *Zea caragua;* não é, portanto uma casta de milho commum, como o milho doce.

CULTURA DO MILHO

Frequentes vezes tem sido proposto o seguinte problema, ao qual se tem procurado dar solução: a que latitude e a que altitude é possivel a cultura do milho ? Que temperatura estival é necessaria ? Quantos dias de sol são necessarios para que elle amadureça ? As opiniões sobre esses pontos divergem muito.

E' mais geral a crença de que a cultura do milho para a producção de grãos se deverá limitar ás regiões, onde as uvas amadurecem — pretenção essa que, entretanto, é destruida pelo facto verificado de ao sul e ao norte da America ainda cultivarem o milho para obter grãos com lucro nos logares onde não ha mais viticultura. Na America do Norte a cultura do milho — sempre para obter grãos — póde ser feita a 51° de latitude, parallelo que atravessa o Canadá Central e que indica quasi o limite da cultura de fructeiras. Na visinhança deste parallelo a arboricultura já lucta com difficuldade; ella só é possivel nas encostas protegidas, no meio ou á beira de florestas e até certa distancia da costa do mar. Nestas regiões a cultura do milho é ainda considerada como capaz de produzir lucros. Em uma exposição agricola da Nova Inglaterra vimos espigas de milho, que cresceram no Vermont pedregoso — (onde só conhecem a viticultura de oitiva) — em uma altitude de 1.800 metros. Si bem que os colmos apenas tivessem a espessura de um lapis, os grãos estavam desenvolvidos e

completamente maduros. Cuzco, no Perú, está quasi sob o Equador, porém, a 3.300 metros acima do nivel do mar em uma região montanhosa, onde o estio dura apenas quatro mezes. Ahi existe uma variedade celebre, o *milho de Cuzco*; os seus grãos formam o alimento predominante da população. (*)

Na Patagonia cultiva-se o milho em logares onde a videira nunca vegeta e as nossas fructeiras communs se negam a crescer.

Com este problema convem lembrar que não ha nenhum vegetal util, oriundo da zona torrida, nem mesmo o fumo, que possua uma propriedade de adaptação tão consideravel aos diversos climas como o milho. Será, porém, exigir muito desta propriedade, fazendo-se transplantações repentinas de regiões quentes para as frias, das planicies baixas para as montanhas e vice-versa; e este erro explica, em muitos casos, o máo exito de diversos ensaios de cultura.

O milho não póde adaptar-se rapidamente a condições climatericas extranhas. Não se deve olvidar que elle começou a sua migração da patria tropical, muito antes da chegada dos europeus á America. Quando os puritanos da Inglaterra colonizaram o Estado chamado hoje Massachusetts, encontraram já a cultura do milho muito estendida para o norte, e descobertas posteriores demonstraram que o limite da cultura coincidia com as margens meridionaes e occidentaes dos grandes lagos. Portanto, muito pouco puderam fazer os europeus para a sua maior distribuição na direcção do norte. Quem poderá dizer, quantos seculos se passaram durante esta migração até limite tão septentrional, onde os europeus o encontraram? E por que meio se poderá avaliar o periodo decorrido, até que o milho, subindo pelas montanhas, alcançasse Cuzco, a 3.300 metros de altitude ?

Podemos tão sómente admittir com certeza que a migração para o norte, assim como a sua assenção ás montanhas, se fez paulatinamente; com isto desenvolveram-se variedades, que se podem considerar originarias do clima, onde se formaram e ao qual se adaptaram. Sua transferencia immediata da patria para um clima extranho não póde sortir exito, como o ensaio em Uberaba com o milho Cuzco enviado de Ouro Preto pelo Governo mineiro (**).

Com ensaios de cultura deve-se ter o maior cuidado em escolher uma semente que provenha de zonas do mesmo clima ou que se lhe

---

(*) Foram infructiferas todas as tentativas feitas no sentido de introduzil-o no planalto mineiro. (N. do T.)

(**) N. do T.

approxime; de outro modo só se pódem esperar resultados satisfactorios, fazendo-se ensaios de aclimação, em pequena escala, durante annos, trabalho esse muito penoso.

Possuindo o milho a propriedade de adaptar-se a climas differentes, é impossivel indicar um limite determinado de distribuição, quer na direcção horizontal, quer na vertical. Hoje, si aqui ou alli, se póde indicar uma linha limite, dez annos depois, talvez, esteja muito afastada daquella, em virtude da cultura systematica. Surge então immediatamente o problema: não se fará esta adaptação progressiva por uma diminuição na producção e não estará fixo o limite desde já, considerado sob o ponto de vista da renda ? Esta pergunta talvez receba resposta affirmativa por parte daquelle que lança um golpe de vista superficial sobre os contrastes. Compare-se o milho das Indias Occidentaes; é sem duvida muito maior do que no Canadá Central com suas plantas de 60 a 90 cent. de altura. Um exame mais exacto, porém, mostra que a producção de *colmos* nas Indias Occidentaes é, sem duvida, muito maior do que no Canadá Central, mas não a producção de *grãos*, o que facilmente se explica pelo plantio, a menor distancia, das variedades septentrionaes e pela cultura em muito mais larga escala. A maxima producção de grãos no Novo Mundo foi alcançada no Massachusetts septentrional.

Por mais elastica que possa ser a capacidade de adaptação do milho ao clima, elle não deixa de exigir estas condições: muito calor e muita luz durante a phase da evolução. O milho exige um estio soalheiro e quente. Eis que surge novo problema que não se póde resolver exactamente: Que tempo deverá durar o verão, no minimo ? Uns dizem quatro mezes, outros limitam-no a 100 dias. Este tempo, por certo, convém a certas castas, havendo outras cujo periodo de evolução sómente dura 2 ½ mezes, comtanto que a semente caia em sólo bem aquecido.

A duração do verão, pois, não póde ser de um modo fixo estabelecida: a regra geral é que deverá haver um estio que mereça este nome.

Observaremos primeiramente que aos dias quentes não succedam noites frias, porque estas estorvam o desenvolvimento do milho e, em certas circumstancias, são capazes de impedil-o. As neblinas e as nuvens não devem encobrir o sol durante semanas; aguaceiros frios não devem attenuar muito a acção dos raios quentes do sol. Durante a fecundação e a formação dos grãos — periodo que dura approximadamente quatro semanas — a temperatura, si bem que não seja todos os dias a mesma, deverá subir frequentemente a 25°

centigrados. Mudanças extremas da temperatura são perniciosas ao milho, e o frio mata-o em todas as phases da evolução.

O milho ainda exige outra condição de clima, cuja falta explica muitos insuccessos de ensaios de cultura: requer no ar uma humidade que não seja muito baixa, e aguaceiros quentes na primeira phase do seu desenvolvimento. Esta exigencia explica o contraste acima apontado entre a producção do milho nas regiões a leste e a oeste das Montanhas Rochosas. Uma classificação erronea dos grupos de Estados é a que dá a todo o territorio da União, a oeste das Montanhas Rochosas o nome de costa do Pacifico. A excepção de algumas partes do littoral ao noroeste deste territorio, elle se distingue pela grande seccura do ar e pelas pequenas quantidades de chuva que cahem. Nisto está a causa da cultura limitada do milho. Nas regiões mais seccas não vegeta de modo algum; nas outras a producção é tão insignificante que a sua cultura não dá rendimento. Na California a cultura do milho só é considerada remuneradora nas regiões á margem dos rios ou em logares onde haja obras de irrigação. Pela mesma razão não tem importancia a cultura do milho na Africa Septentrional, assim como na Asia Central e nas planicies das Indias Septentrionaes. Nestes e noutros paizes de clima semelhante, o milho não prospéra; alli é sobrepujado pelo sorgo, que se adapta melhor a estàs regiões.

O calor sómente não satisfaz ao milho que tambem demanda luz, muita luz. Procura-se satisfazer esta exigencia pelo methodo de cultura, porém, ha igualmente a considerar que o terreno não esteja á sombra de um monte ou de arvores. Quanto mais para o norte ou quanto mais elevado nas montanhas, tanto mais cuidado deverá haver em attender a esta condição. Na visinhança do limite da cultura recommenda-se a escolha de encostas soalheiras, protegidas; isto é, no hemispherio septentrional as encostas com exposição meridional, no meridional, as encostas com exposição septentrional. Além disto recommendamos um methodo de cultura, que vimos executado com pleno exito em uma região da America do Norte, que se póde considerar um posto avançado da cultura do milho. O methodo consiste em uma combinação das culturas do milho e da batata, de sorte que o terreno esteja disposto em linhas distantes de 90 cent. umas das outras, e cultivado alternadamente com milho e batatas. As linhas do milho, portanto, devem distar 180 cent. umas das outras, sem o que haverá desperdicio de terreno; a luz jorrará abundantemente sobre as plantas sem desvantagem para a cultura e utilização do campo.

Até aqui só temos tratado, da cultura com o fito de obter *grãos* (caryopsis). Havendo a intenção de produzir *forragem verde,* o milho

poderá ser cultivado em condições climatericas menos favoraveis do que as indicadas. Neste caso basta um verão de 30 a 40 dias, que póde deixar de ter muitos dias de sol. Deverá, porém, satisfazer as seguintes condições: que não haja geada, que as noites não sejam sensivelmente frias e que na ausencia completa de chuva, não reinem ventos seccos. Como condição natural para o exito da cultura, deve-se attender á escolha da variedade.

Quanto ao sólo, as suas exigencias não são modestas, o que merece especial consideração. O milho demanda antes de tudo um sólo profundo e frouxo; as suas raizes penetram fundo e se estendem ao largo, como é de esperar desta planta de exuberante evolução e que exige grande cópia de nutrição. Em sua extensão rapida as raizes não devem encontrar obstaculo algum para que o desenvolvimento tenha o curso desejado. Um terreno rochoso ou um sólo argilloso, pesado, estão naturalmente excluidos. Uma outra condição importante é que não haja agua no subsolo. Quanto á necessidade de humidade desta planta, si bem que notavel, a agua estagnada, todavia, é veneno para ella. Os sólos humidos por exemplo devem ser bem drenados ou abandonados como imprestaveis a esta cultura. De outro lado, porém, não convém um sólo secco, silicoso, porque não póde satisfazer a grande necessidade mencionada de humidade. Pela irrigação artificial, por certo, poder-se-ha remover este obstaculo, e, onde ella fôr exequivel, o sólo silicoso poderá ser convenientemente utilizado. Vimos culturas de milho exuberantes em sólo silicoso, puro, na zona subtropical, que deviam a sua existencia a uma obra de irrigação e á adubação abundante.

Um sólo silico-barrento, profundo, misturado com humus é o mais recommendavel. Num clima relativamente frio deve-se attender ainda particularmente a que o sólo possa se aquecer com facilidade. Ahi se devia preferir um sólo silicoso, calcareo, com pouca argila, e evitar em todo caso o sólo barrento, ligado e duro.

E' no sólo de alluvião que o milho encontra as melhores condições de prosperidade, não lhe convindo mesmo o das florestas e das savanas. Mesmo em sólo turfeiro, drenado, fornece boas colheitas, comtanto que este não seja excessivamente pobre de acido silicico. Não se dará isto si se fizer o arroteamento segundo o systema norte-allemão, a saber, cobrindo com areia silicosa o sólo drenado e neutralizando os acidos por meio da cal. Em semelhante terreno, convem mais a cultura do milho para forragem verde do que para obter grãos.

Não é a ultima das condições de crescimento, que o sólo seja *nutritivo*. E' sem duvida exacto que até o sólo mais pobre pode ser

posto no estado cultural por meio da introducção de estrumes abundantes, de sorte que produza colheitas satisfactorias de milho; disto já demos acima um exemplo; porém, em regra, esse processo não é vantajoso.

O milho é um grande consumidor, a que se deve offerecer consideraveis quantidades de principios nutritivos, como resulta evidentemente das seguintes analyses das cinzas:

As cinzas dos *grãos* (caryopses) são compostas de:

Potassa	30.74 %
Cal	3.06 %
Magnesia	14.72 %
Oxydo ferrico	0.84 %
Chloro	0.50 %
Acido sulphurico	4.13 %
Acido phosphorico	44.50 %
Acido silicico	1.51 %
	100.00 %

As cinzas da *planta* compõem-se das seguintes partes:

Acido silicico	38.45 %
Potassa	19.51 %
Phosphato de cal	17.17 %
Phosphato de magnesia	13.83 %
Phosphato de potassa	2.24 %
Carbonato de cal	2.50 %
Carbonato de magnesia	2.16 %
Sulphato de cal e sulphato de magnesia	0.79 %
Acido silicico, misturado mecanicamente	1.70 %
Albumina e perda	1.65 %
	100.00 %

O milho, portanto, é muito exigente quanto á quantidade de potassa no sólo e ainda mais quanto á do acido phosphorico, que ordinariamente é o primeiro a faltar. Mesmo existindo todas as demais condições de crescimento de maneira a mais satisfactoria, faltando estes dous principios nutritivos, importantissimos, a evolução da planta não se poderá effectuar. Convém que esteja bem gravado esse facto, quando houver más colheitas em condições apparentemente favoraveis.

PLANTAÇÃO

Já chamamos a attenção para a alta importancia da escolha de variedades apropriadas para cada região. Desta medida depende justamente o exito da cultura. Para esta escolha não se deve obedecer ao mesmo criterio adoptado para outras especies de cereaes, e sim, ter em vista que a semente de regiões mais septentrionaes (no hemispherio septentrional) ou meridionaes (no hemispherio meridional) são as melhores. Repetidos ensaios feitos na America do Norte, de transplantação de variedades septentrionaes para clima mais quente, mostraram que as plantas soffrem com o calor e com a secca e que os grãos se encolhem. Uma transplantação de variedades meridionaes para o norte deu ainda peiores resultados, visto que as plantas, devido ao periodo extenso de sua evolução, ou não têm tempo de amadurecer os seus grãos, ou morrem pelas geadas outonaes, quando ainda se acham em plena actividade vital. A migração de leste para oeste ou vice-versa não offerece perigo; comtudo as experiencias colhidas na America do Norte demonstraram que, quando a migração se estende além de 5 gráos de longitude, não se póde esperar immediatamente a acclimação, mas sómente 2 ou 3 annos depois.

Como regra estabelecemos o seguinte: para o norte (na America do Norte) as variedades amarellas são mais proprias e para o sul as brancas; ou por outras palavras: ao primeiro convem o *milho-pedra* e ao ultimo o *milho dente de cavallo*. (*) (Para a America do Sul ao contrario o milho pedra é mais proprio para o sul e o dente de cavallo para o Norte ou para a zona tropical e sub-tropical, produzindo v. g. em Uberaba, com adubo artificial ou chimico, de 4.000 a 7.500 litros de grãos por hectare contra 3.400 litros em talhão não adubado.) (*)

O ultimo necessita maior calor para a germinação do que o primeiro; desenvolve-se ao começo mais lentamente, com estio frio e humido, difficilmente alcança boa vegetação e os grãos colhidos mofam e se aquecem, nas mesmas condições, mais facilmente do que as variedades amarellas. Estabelecidas estas restricções, vejamos o seguinte: uma variedade amarella para o norte e para o sul uma variedade branca (na America do Norte), porque dentro destes dous grupos a productibilidade é tão variavel que exige a mais exacta observação. Para proval-o transcrevemos o resultado das investigações comparativas, levadas a effeito, com o maior cuidado, pela Estação Agronomica de Nova-York. Um terreno igual em toda a parte foi adubado e lavrado, depois dividido em talhões da mesma dimensão,

(*) N. do T.

que foram cultivados, cada um, com uma variedade de milho. Naturalmente cada parcella teve os mesmos amanhos. A colheita calculada por hectare deu o seguinte resultado:

Variedades de milho:	*Litros*	
Early Canadá	4.469	Milho-pedra
Rural Thoroughbred	3.894	
Golden Dewdrop	5.354	
Eightrowed White	3.520	
" Yellow	5.849	
Orange	4.589	
Flesh Color	5.597	
Comptons Surprise	6.405	

Variedades de milho:	*Litros*	
Extra Early Adam	2.042	Milho dente de cavallo
Blount's Prolific	6.692	
Sixty Day	5.475	
Golden	945	
Chester County Mammoth	5.493	
Queen of the Prairie	5.597	
Long Island White	6.466	

Não ficará provado, pelas mesmas experiencias que a renda da cultura do milho depende, em primeiro logar, da escolha da variedade ? Na mesma superficie, com as mesmas despezas de cultura, o lavrador na região desta Estação Agronomica pôde produzir uma colheita sete vezes maior, escolhendo "Blount's Prolific" (o prolifico Blount) em vez do "golden" (dourado). Admittindo mesmo a objecção de que o Estado de Nova-York está demasiadamente ao norte para poder servir como região propria para ensaios com as variedades do milho dente de cavallo, temos, comtudo, entre as castas do milho-pedra, a differença indiscutivel de 3.520 a 6.405 litros, isto é, um augmento de cerca de 80 %, escolhendo-se "Compton's Surprise" (surpreza de Compton) em vez do "eightrowed White" (branco de oito linhas).

Uma cultura, como ensaio comparativo, feita simultaneamente com as duas variedades de aveia, a "welcome" e a branca russa, executada na mesma Estação Agronomica deu o seguinte resultado.

A primeira forneceu 4.537 e a ultima 7.153 litros por hectare, em condições exactamente identicas quanto ao sólo, adubação e amanhos. O professor Sturtevant, director dessa Estação Agronomica, diz em seu relatorio: «Estamos dispostos a crêr que a productibilidade das duas variedades, em consequencia de propriedades herdades das plantas, é differente e por isto o effeito do adubo sobre ellas tambem é differente. Expliquemo-nos melhor: Si a producção maxima de uma variedade é de 4.000 por hectare, a adubação que vise exceder este limite não tem razão de ser; sendo pelo contrario a producção maxima de 7.000 litros, devemos estrumar emquanto se obtiverem apenas 4.000 litros até attingir 7.000. Esta relação entre o adubo empregado e a natureza da variedade, póde-se explicar pelo facto de que em um sólo pobre e em condições desfavoraveis, opera-se um deslocação completa da productibilidade de duas variedades que se comparam, uma com a outra. Além disto podemos admittir, como provavel, que o fazendeiro, que cultiva variedades aperfeiçoadas, está mais nas condições de proporcionar conveniente adubação, do que aquelle que simultaneamente emprega semente não escolhida.

Não se pode duvidar que neste sentido haja entre as duas variedades de nossas plantas uteis grandes differenças que se revelam mais salientemente em um sólo fertil e muito adubado. *V. g.*: uma variedade de algodoeiro, que se distingue pela productibilidade, tem esta propriedade muito alternada em sólo quente. Onde se puder adubar abundantemente ou onde houver á disposição um sólo naturalmente fertil, é muito recommendavel a cultura das variedades de maior producção».

Quando o professor Sturtevant preconiza a cultura das variedades mais productivas, não devemos esquecer que os resultados de um ensaio de cultura só têm em primeiro logar importancia local, porque a mesma variedade apresenta resultados muito differentes em condições differentes de clima e sólo. Só os ensaios de cultura, emprehendidos em varios logares e em condições variaveis permittem inferir dos seus resultados qual o valor economico que uma variedade póde attingir e em que condições esta se póde manifestar mais vantajosamente.

Dahi se conclúe que o que o agricultor tem de melhor a fazer, é verificar, por meio de ensaios de cultura, feitos em pequena escala, com variedades que provarem ser as melhores em condições semelhantes ás suas, qual a que lhe offerece a maxima vantagem.

O que aqui expomos com referencia ao milho e á avêa, póde-se applicar completamente a certas plantas, com algumas restricções; e, visto que este assumpto, o que é extranhavel, ainda não mereceu a devida attenção, insistiremos sobre a sua importancia todas as vezes que se nos offerecer opportunidade. Todo o cuidado é pouco

na escolha das castas para a cultura dos cereaes, assim como no seu aperfeiçoamento, que, como accentuamos, deve ser objecto de incessantes esforços.

Os factos registrados em seguida demonstram cabalmente como foram satisfactorios os resultados obtidos por esse methodo, naturalmente em combinação com a cultura adiantada ; na America do Norte, conseguiu-se, como resultado maximo, authentico, a colheita de 17.904 litros por hectare, emquanto a producção média, calculada para todo o paiz, é sómente de 2.260 litros por hectare. Chegou-se mesmo a colher de um grão de milho um peso de 1.920 grammas, e de cem plantas, o de 80.287 grammas.

Por hectare já se colheram 9.387 litros de trigo, emquanto a colheita média da União Norte Americana é apenas de 1.130 litros Na Inglaterra colheram-se de um grão de trigo 576.000 grãos, por um processo que consistiu em dividir a planta em suas vergonteas, que foram plantadas separadamente para que cada uma pudesse formar touceira.

Replicar-se-á que são resultados de concorrencia premiada, isto é, da cultura forçada. Pode ser ; mas esta cultura forçada prova até que limite se póde levar o possivel e, á vista dos resultados, justifica-se a pergunta: Porque são tão pequenas as colheitas do trigo e do milho, abstrahindo das outras especies de cereaes ? Não poderão ser elevadas, pelo menos ao duplo ? Parece que não póde haver duvida alguma, a respeito dessa possibilidade, tomando-se as medidas apropriadas. A primeira cousa a considerar deve ser a escolha da semente.

Examinando o trigal de um agricultor da velha escola, no novo ou no velho Continente, descobre-se mais ou menos uma meia duzia, talvez uma duzia completa, das 350 variedades conhecidas. O primeiro passo, neste caso, para aperfeiçoar a cultura, deve ser a escolha das espigas grandes, amadurecidas por egual, e dellas escolherem-se os grãos maiores e mais pesados, semeando-se estes num canteiro muito bem preparado, para onde não possa se transportar o pollen de outros pés de trigo. E' preferivel fazer a sementeira em linhas, para que o sólo possa ser conservado limpo de hervas damninhas e, quando as plantas estiverem mais viçosas, poder-se-á fazer uma adubação com aguas negras ou outros estrumes liquidos. Da colheita desta pequena cultura escolhem-se as espigas maiores e dellas os grãos mais pesados para a propagação, que deverá ser feita da mesma maneira. Continuando-se a proceder desta fórma durante tres annos, as espigas adquirirão um comprimento duplo.

Parece que deveriamos chamar a attenção para o processo de muitos agricultores, que por meio da *machina separadora* escolhem os grãos maiores e mais espessos, para empregal-os na sementeira.

Observaremos que com elles não se poderá attingir completamente o fim almejado. Esses grãos espessos podem provir de espigas pequenas e, portanto, segundo a lei da hereditariedade, produzirão espigas tambem pequenas. Mas trata-se de obter grandes espigas com o maximo numero de grãos pesados, e isso só se conseguirá, fazendo-se primeiro a escolha entre as espigas e depois entre os grãos.

O segundo passo a dar consiste no cruzamento das varicdades obtidas, mais ou menos puras, segundo o systema precedente. Pela escolha mencionada póde-se.perfeitamente aperfeiçoar uma variedade, mas nunca produzir uma outra nova. As melhores castas hybridas, modernas, não são dotadas sómente de maior capacidade productora; a proporção de gluten que ellas encerram é tambem mais consideravel.

O milho na mão de um cultivador intelligente ainda é mais formativo (permittam o emprego desta palavra, que nos parece a mais propria para o caso), do que o trigo. Póde-se diminuir o comprimento do colmo, augmentar o da espiga, tornar o espadice menos espesso, os grãos podem ser augmentados de tamanho e peso, e as folhas distribuidas mais regularmente. E' de bom conselho cultivar o milho para semente em canteiros especiaes, que se lavram mui cuidadosamente e se estrumam largamente. A sementeira deve ser feita, guardando-se grandes distancias, cerca de 180 centimetros de planta a planta ; é indispensavel uma estrumação posterior, assim como o mais desvelado afrouxamento e monda do sólo. Quebram-se todas as espigas pouco depois de nascidas, á excepção da superior. Querendo fazer cruzamentos, o que é facil, cortando-se a panicula de flôres masculinas (o pendão), logo que se fórma, e fecundando as flôres femininas, logo que são receptiveis, com o pollen da panicula das flôres masculinas, é necessario cobrir os espadices com cassa, antes que appareçam os pistillos (a boneca) para evitar que o vento ou os insectos façam a fecundação com o pollen de outras variedades. A mesma medida torna-se necessaria, quando houver milharaes na visinhança, dando-se valor á cultura de uma variedade pura. Retira-se a cassa, logo que as flôres masculinas da mesma planta tenham adquirido a capacidade de fecundar. O transporte mutuo do pollen do milho faz-se facilmente, o que convém ter sempre presente, tratando-se da propagação de uma certa variedade, e isto, no campo, e não no viveiro. Neste caso deve-se evitar rigorosamente cultivar variedades diversas no mesmo terreno. Si não se trata da producção de semente em canteiros especiaes, escolhe-se o milho para a sementeira no campo, nos colmos em pé, logo que os grãos começam a endurecer. Observem-se neste caso as seguintes regras:

A planta mãe deverá ser de mediano tamanho, de porte erecto e possuir folhagem viçosa e de côr verde-escura. Os espadices deverão

ser completamente cobertos das palhas e emergir em espessos tufos das axillas das folhas ; escolhe-se sómente a espiga superior, por ser a mais viçosa.

As plantas mães devem ser de mediano porte, porque as mais altas costumam produzir espigas irregulares nas dimensões, e transmittem esta propriedade. As linhas dos grãos deverão ser de numero par, pois no caso contrario apresentam uma inconstancia na fórma da base, o que dá logar a continuas degenerações.

Uma varieda de com espigas de oito linhas deverá conservar sempre essas oito linhas, e isto em todo o comprimento da espiga. A mesma constancia deve haver nas variedades com 10, 12, 16 e 20 linhas. Uma espiga de 10 linhas, que termina em 8 linhas na ponta, tem tendencia a degenerar.

As linhas não deverão ter lacunas e aberturas ; é uma condição importante a ligação perfeita dos grãos.

Ainda mais ; a base da espiga deve ser curta, e facil de desprender do colmo e das palhas ; mas não deve ser molle e flexivel, porque nesse caso as espigas se quebram tão difficilmente, como si estivessem presas por uma correia.

Além disto, o espadice deverá ser pouco espesso, recto e rijo. A espiga do milho bem amadurecido encolhe-se; como, porém, o sabugo se encolhe mais do que os grãos, elle os conserva bem juntos e desta arte a espiga toda se torna tão solida e rija como se fosse feita de jacarandá. Envolvendo-se um espadice bem cheio e bem formado em um papelão, que conserve a sua fórma depois de tirada a espiga, verificar-se-á depois de desprendidos os grãos, que o cartucho de papelão não é sufficiente para conter todos os grãos.

Visto que as espigas de uma variedade apresentam notaveis variações no tamanho, cumpre attender a isto na escolha do milho para a sementeira ; as maiores espigas devem ser as preferidas. Afinal, lembramos a vantagem da precocidade. Seja qual fôr o logar onde se faça a cultura, é para desejar que o milho amadureça precocemente na zona subtropical, para escapar ás geadas, e na zona tropical para que se possa fazer uma segunda sementeira no mesmo anno e no mesmo terreno. Escolher-se-ão, pois, as espigas maduras precocemente, quando satisfizerem as outras condições.

Antes disto, attender-se-á ás plantas estereis. Em geral crescem mui exuberantemente, mas não produzem espigas e sim pollen em abundancia nos pendões, o qual fecunda muitos espadices visinhos, mas tão inefficazmente que os prejudica sensivelmente. Remove-se a difficuldade, destruindo essas plantas estereis, logo que o seu caracter fôr reconhecido.

Marcam-se as espigas escolhidas com uma fitinha de côr, para que possam ser separadas no armazem depois da colheita geral. A debulha das palhas é feita immediatamente ; o desprendimento dos grãos póde-se fazer com as mãos, para que não sejam lesados, porque têm de servir para a sementeira.

Ainda recentemente se discutia muito a respeito da parte do espadice, em que os grãos possuem a maxima força productiva. Uns opinavam pelos grãos da parte inferior do espadice, outros pretenderam ter obtido os melhores resultados dos grãos do meio e ainda outros se pronunciavam pelos grãos da ponta. Em diversas Estações Agronomicas, norte-americanas, verificou-se, ultimamente, depois de muitos annos de pesquizas, que não ha differença alguma na força productiva dos grãos, independendo esta da parte do espadice de que elles procedem. Essa conclusão é verdadeira na hypothese do perfeito desenvolvimento dos grãos.

O professor Sturtevant, da Estação Agronomica de Nova York, verificou ainda que as plantas nascidas dos grãos da ponta florescem mais precocemente, e pelo contrario as provenientes dos grãos da parte inferior da espiga florescem mais tardiamente, porém que estas formam os grãos mais precocemente e aquellas mais tardiamente.

Em ambos os casos as plantas nascidas dos grãos provenientes da parte mediana da espiga guardam o justo meio. Conclúe-se dahi, que os grãos do extremo inferior do espadice são fecundados pelo pollen da ponta da panicula masculina e assim por diante, até a ponta do espadice e a base da panicula de flôres masculinas. Torna-se, pois, evidente a necessidade de semear todos os grãos da espiga, si se quer obter duradouramente uma fecundação e espigas perfeitas.

Não se deve descuidar de seccar o milho para a sementeira. Grãos de milho bem sãos têm frequentemente tão pequena força germinativa, que só germinaram em condições muito favoraveis de calor e humidade. A causa está na excessiva quantidade d'agua existente nos respectivos grãos ; o remedio consiste, pois, na applicação do calor secco, que, entretanto, não deve ultrapassar a 65° C. Póde-se seccal-os em qualquer fogão, comtanto que se regule o calor pelo thermometro ; conserva-se melhor entre 50 a 60° C. Com esse tratamento a força germinativa augmenta notavelmente ; o milho secco germina rapidamente em condições favoraveis, e germina, embora lentamente, em condições que não se prestam ao desenvolvimento do mesmo cereal não secco. Depois desse tratamento, que se destina principalmente ao milho-dente-de-cavallo, introduz-se a semente reservada para a sementeira em saccas ou melhor ainda em vasos, como barris, latas de metal, etc., que se guardam em logar secco, onde, não seja possivel o

accesso do ar ; o milho conservará a sua força germinativa durante annos.

Como precaução, que nem sempre é comprida, recommenda-se o exame do milho comprado para a sementeira, para se verificar a sua força germinativa. Escolhem-se 1.000 grãos que são mergulhados nagua morna e em seguida deitados entre dous pedaços de flanella, mantidos humidos ; leva-se tudo isso para um quarto cuja temperatura apenas experimente pequenas oscillações nas visinhanças de 15° C. Quem não quizer se dar ao trabalho de humedecer regularmente a flanella, poderá fazer della uma bolsa e pendural-a em um vaso com agua, de maneira que sómente uma pequena parte mergulhe. Em virtude da capilaridade, as partes da flanella fóra da agua conservam-se sempre humidas.

Si depois de 5 a 6 dias ainda não se manifestar a germinação, essa semente não tem valor para a sementeira. Si a germinação se effectuar apenas em parte, verifica-se a porcentagem da que germinou. Tendo germinado menos de 75 % dos grãos, não convém empregal-os para a sementeira.

Não se aconselha escolher menos de 1.000 grãos para o exame ; pois não se teria base para julgar a semente segundo a sua qualidade média. Damos em seguida uma lista de variedades americanas, celebres, com alguns additamentos das de outros paizes ; nessa selecção procuramos obedecer ás condições de clima e de região. «Proprio para o norte ou para o sul» é equivalente ao «apropriado para elevações notaveis entre os tropicos».

Waushakum (fig. 5) — *Milho-pedra* amarello, de oito linhas, proprio para o norte. As espigas com 20 centimetros de comprimento são de fórma perfeita; em cada linha ha cerca de 45 grãos, bem ligados. O espadice (sabugo) é muito pequeno, os grãos são duros e pesados, a espiga tem nas duas extremidades o mesmo diametro. Essa variedade é bastante resistente ao clima e é muito propria para as regiões sujeitas a seccas. Tem o colmo de mediana altura do grupo do milho-pedra, permitte o plantio apertado, sendo possivel conseguir grande quantidade de grãos em pequenos espaço de terreno. (Essa variedade apresenta o modelo de uma fórma regular de espiga).

Southern prolific (fig. 6) — *Milho-dente-de-cavallo*, amarello, de 16 linhas, proprio para o sul (zona mais quente). Essa variedade é fructo da cultura cuidadosa da Estação Agronomica de Missouri e é muito estimada nesse Estado e nas regiões mais meridionaes. As espigas attingem, pelo menos, 25 centimetros de comprimento e têm o diametro de 5 centimetros. O sabugo é fino, branco, os grãos de 1 1/2 centimetros de comprimento são plantados juntos e muito solidamente.

White pearl (perola branca) — *Milho-pedra*, branco, de 10 linhas, proprio para o sul (zona mais quente). As espigas, de 22 a 25 centimetros de comprimento e 4 centimetros de diametro, são bem formadas, o sabugo é fino, os grãos são quasi espherico, brilhantes, lisos e muito duros, qualidade essa que os protege contra os ataques dos insectos. O colmo é alto e, devido á sua dureza, pouco proprio para a forragem do gado. Essa variedade é cultivada principalmente para com ella se fabricar o celebre fubá chamado *hominy* (pudim de milho), sendo, para isso, muito apropriada por causa da brancura de sua farinha. As espigas verdes prestam-se admiravelmente a ser assadas.

Chester county mammoth (Mamute do condado de Chester) — *Milho dente-de-cavallo*, tendo de quatorze a vinte e quatro linhas, proprio para o sul ou regiões quentes do norte ; é sem duvida uma das variedades mais productoras ; em bom sólo as colheitas são enormes. O colmo tem 3 a 3,5 metros de altura. As espigas muitas vezes de 3,5 centimetros de comprimento são bem formadas ; os grãos têm côr amarello-clara, são compridos, estreitos e bem unidos. Essa variedade é recommendavel.

Blount's Prolific (prolifico de Blount) — *Milho-pedra*, branco, de oito a dez linhas, só convém ao sul ou ás regiões quentes do norte. Essa variedade, resultado de 23 annos de cultura, é uma das melhores, que pódem ser cultivadas em um clima mais quente ; amadurece precocemente, e gozando da propriedade de deitar renovos lateraes, fornece consideraveis colheitas de forragem verde. Com esse intuito é cultivada e apreciada no norte. Na média cada planta produz seis espigas, tendo de 20 a 22 cm. de comprimento com grãos brancos, duros e tendo tanto de comprimento como de largura.

Improved King Philip (rei Philippe aperfeiçoado) — *Milho-pedra*, de côr de cobre, de oito linhas, proprio para o limite da zona de cultura. Essa variedade amadurece em 90 dias e fornece colheitas consideraveis. E' muito estimada no Canadá e na Nova Inglaterra. O colmo tem cerca de 180 cm. de altura, a espiga attinge ao comprimento de 25 a 30 cm. e os grãos bem serrados apresentam uma côr de cobre ou amarello-acastanhada e são duros e brilhantes. A perda da côr de cobre é signal de degeneração.

Compton's Early (Precoce de Compton) — *Milho-pedra* amarello, de dez linhas, tambem proprio para o limite da zona de cultura. Essa variedade amadurece ainda mais cedo que a precedente, a saber, em 75 dias, correndo bem a estação ; póde ser considerada como uma das mais precoces, sinão a mais precoce do grupo do milho-pedra. Póde-se obter uma bôa colheita, fazendo a sementeira em sólo leve (silicoso), quente e bem estrumado em 1 de julho (no hemispherio septentrional,

na America do Norte, o que equivale a começar de dezembro ou janeiro no meridional). O colmo tem 240 cm. de altura, a espiga alcança o comprimento médio de 25 cm. e possue grãos juntos de de uma côr amarello-clara, e é de mediano tamanho.

Longfellow — *Milho-pedra* amarello, de oito linhas, proprio para o norte (clima mais frio) ; é de maturação precoce. As espigas de 25 a 30 cm. de comprimento têm o diametro de 4 a 5 cm.; a sua fórma é cylindrica e os grãos cerrados são de grande tamanho. Essa variedade é considerada como uma das mais productivas, que se podem cultivar ao norte.

Early Canadá (Canadá precoce) *Milho-pedra* amarello, proprio para o extremo limite da cultura desse vegetal. O colmo tem 150 cm. de altura, poucas folhas, as espigas tem 17 a 20 cents. de comprimento, terminando em ponta e trazendo grãos tão largos quanto compridos, duros, brilhantes, de côr amarello-escura e que fornecem excellente farinha. Semeando-se nos fins de maio ou começos de junho (no hemispherio septentrional, isto é, em fins de outubro ou começos de novembro no meridional), póde-se fazer a colheita em meiados de agosto, e no hemispherio sul em janeiro. Essa variedade é, pois, das mais precoces, vantagem que faz esquecer as colheitas relativamente pequenas. Podendo, porém, o plantio ser feito á pequena distancia, isto é, de 45 a 90 cm. de uma linha á outra, a colheita dá melhores resultados do que os que se poderiam esperar de tão pequenas espigas. E' muito gabada a extraordinaria capacidade de adaptação dessa variedade ao clima e ao sólo. Quanto mais ao norte se fizer a cultura, tanto mais baixos se tornarão os colmos e tanto mais precoce será a maturação. Observa-se phenomeno inverso com a deslocação para o sul (do hemispherio septentrional).

Dutton — *Milho-pedra* amarello, de 10 a 12 linhas, para o norte. Essa é uma variedade antiga, mas ainda muito estimada por causa da sua precocidade e de outras excellentes propriedades. As espigas têm 25 a 30 cm. de comprimento, são bem formadas, pontudas, e trazem grãos duros, amarello-escuros, que fornecem farinha excellente.

Leaming (fig. 7) — *Milho dente de cavallo* amarello, de 16 linhas, proprio para o sul (isto é, para clima mais quente). Essa nova variedade alcançou em algumas exposições o primeiro premio e é muito gabada nas regiões mais quentes da cultura, porque amadurece mais precocemente do que outra qualquer do grupo do milho «dente-de cavallo» e é muito resistente contra a secca. Deve esta ultima propriedade principalmente á sua exhuberante folhagem, que protege o sólo contra a seccura, assim como ao seu crescimento viçoso, logo depois da germinação, e á maturação em 90 dias. Os sabugos são

finos e cobertos de grãos compridos, côr de ouro, que facilmente se desprendem. Quanto á productividade, o *Leaming* está em primeiro plano.

Angel of Midnight (anjo da meia noite). Esse nome foi dado a uma variedade bem nova do *milho-pedra*, a respeito da qual o conhecido periodico agricola *Rural New York* assim se exprime: «Na sua estação agronomica foi a mais precoce de todas as castas cultivadas e estas comprehendem quasi todas as conhecidas. Feita a semeadura aos 13 de maio, as espigas começavam a endurecer aos 5 de agosto, de oito linhas, com mais de 60 grãos por linha. Os grãos são grandes, largos e amarellos. A planta tem apenas 180 cm. de altura, é muito frondosa na parte inferior e tem ponta delgada. O colmo e o rabugo são finos. Amadurece em toda a parte, onde em geral o milho amadurece».

Milho tuscarora — Esse grupo, de que já fallámos acima, só se recommenda á cultura, onde se pretende transformar a colheita em fecula no mesmo logar. Os grãos não se conservam por muito tempo, e a farinha mófa tambem em pouco tempo. A sua producção é limitada e é utilizada para o fabrico da fecula ou para a forragem de cavallos.

Milho-pipoca (fig. 8) — As variedades dessa especie distinguem-se por pequenas espigas e pequenos grãos, com matizes de vermelho-escuro até ao violeta ou amarellado. A farinha, muito alva e delicada, é bastante apreciada na America Central, no Chile e no Perú. Uma qualidade de farinha preparada desta especie de milho era outr'ora reservada para a casa dos Incas. Conhecemos apenas duas especies cultivadas na America do Norte: *ricepopcorn e white popcorn*.

MILHO DOCE

Essa variedade do milho commum tem historia nova. E' pela primeira vez mencionada com a terminação de uma expedição militar que, no anno de 1779, a Colonia de Massachusetts enviou contra seis nações indigenas. Um official trouxe algumas espigas de milho doce, que achou entre os indios de Susquehannah, e distribuiu os grãos entre os seus visinhos. Mas foi sómente de 1860 em diante que o milho doce despertou a attenção geral, e desde então a sua distribuição foi sempre crescendo.

O milho doce merece, sem duvida, a attenção crescente, que lhe é dedicada. Como já foi mencionado, fornece para a propria cosinha uma iguaria muito saborosa e nutritiva, e na visinhança de grandes cidades é um genero tão remunerador para os hortaleiros como qualquer hortaliça fina.

Mais extensa, porém, é a sua cultura para a forragem verde, para a qual é mais apropriada que o milho commum, visto o colmo e

folhas possuirem fibras mais delicadas e serem mais succulentos e assucarados, e conterem tambem uma quantidade maior de phosphato de cal. O milho doce exige clima mais quente do que o milho-pedra, isto como regra ; neste sentido assemelha-se ao milho de cavallo. Em clima apropriado, a sua cultura deve vizar a producção de forragem ; para a semeadura, em vista do córte ininterrupto, da forragem, devem-se preferir variedades precoces e tardias, methodo preferivel ao que consiste em semear a mesma variedade com certas pausas.

Recommendam-se as seguintes variedades de milho doce:

Marblehead (Cabeça de marmore) — Essa casta mais precoce do que todas as outras, é de pórte anão, muito doce e relativamente resistente ao clima.

Tour-Thumb (Pollegar) — E' apenas de uma semana inferior em precocidade á precedente.

O colmo tem 90 centimetros de altura e é muito doce, assim como os grãos, que são brancos.

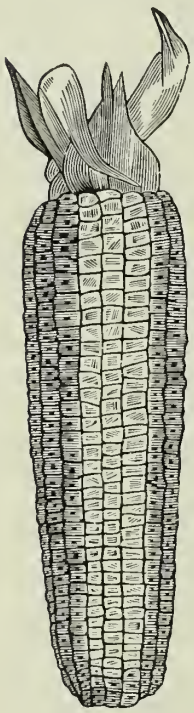


Fig. 9

Extra early naragansett (Naragansett extra-precoce). As espigas podem ser levadas ao mercado sessenta dias depois da sementeira ; são muito estimadas.

Egyptian sugar (Assucar egypcio) — Essa variedade é muito recommendavel, de média precocidade e extremamente productiva. O colmo é alto, exhuberante, e produz espigas de doze linhas, cujos grãos são muito doces e delicados. As fabricas de conservas dão-lhes preferencia.

Amber cream (Crême ambar) — E' tambem de precocidade média. O colmo, que cresce exhuberantemente, adquire 2 a 2,5 metros de altura e produz espigas de 25 a 30 centimetros de comprimento, de doze a dezeseis linhas, que no estado de maturação plena têm côr de ambar. Os grãos encolhem, como em geral os de milho doce, apparentando por isso um gráo incompleto de maturação.

Stowell's improved evergreen (Milho sempre verde e aperfeiçoado de Stowell, fig. 9) — Variedade tardía e ha muito tempo uma das mais estimadas e conhecidas. Os colmos attingem 360 centimetros de altura ; em clima humido e quente ainda alcançam altura maior. As espigas são muito grandes, de quatorze linhas, de grãos compridos, de matiz apagado. Essa variedade é egualmente

apropriada para hortaliça, como para forragem ; exige, porém, clima quente e não resiste a seccas prolongadas.

Mammoth (Mamute). Tambem variedade tardía e a maior de todas. Quanto ao clima é tão exigente como a precedente.

A's precedentes variedades norte-americanas juntamos ainda algumas outras.

Milho chinês arborescente. Distingue-se pelo facto da planta deitar renovos lateraes, quasi gallhos, que produzem espigas semelhantes ás do colmo. Á primeira vista parecerá que ella é a mais productiva de todas as variedades ; porém uma pesquiza mais minuciosa provará que a maior productividade não depende da producção do maximo numero de espigas. Quanto maior fôr o numero de espigas, menores serão estas ; a maior producção de sabugo vem sempre em detrimento da dos grãos.

Em virtude da sua ramificação, o milho arborescente é proprio para a producção de forragem, e provavelmente foi esse o fim visado, quando o empregaram na Norte-America para cruzamento, com o intuito de produzir variedades que deitassem renovos lateraes ; algumas destas foram mencionadas acima.

Milho Cuzco.— Essa variedade já mencionada é cultivada nos mais altos valles da Cordilheira dos Andes,no Perú e no Equador, e é a que mais convém a semelhantes altitudes, entre os tropicos.

(*) Na zona subtropical do planalto mineiro, de 760 metros de altitude, não prospéra, como observámos por experiencia propria.

Os esforços feitos no sentido de cultival-o nas planicies baixas frustraram-se tambem. O colmo attinge 360 centimetros de altura e produz espigas grandes, fechadas, cujos grãos fornecem bôa farinha.

Milho montanhez do Tyrol — E' apropriado para altitudes um tanto inferiores áquellas em que se cultiva o milho cuzco, assim como para regiões septentrionaes, e respectivamente austraes, da cultura. Para todas as regiões relativamente frias, essa variedade se recommenda tanto para a producção de forragem, como para a de grãos.

Cariaca — Essa variedade anã é muito cultivada na Guyana, nomeadamente em Demerara ; é estimada por causa da sua precocidade, pois dois mêses depois da sementeira é completa a sua evolução. Em geral não deixam amadurecer as espigas que são assadas, ainda leitosas, estado em que são muito saborosas. A sua cultura só é possivel nas terras baixas da zona tropical.

(*) N. do T.

Concluindo esta lista, cremos dever accentuar ainda uma vez que as citadas variedades perdem em pouco tempo as suas propriedades estimadas, si se deixar de fazer annualmente a escolha da semente segundo as instrucções dadas. Não se póde falar de uma cultura adiantada do milho, onde não se attende a esta condição importantissima.

Passando á plantação, devemos em primeiro logar considerar si ella tem de ser feita em sólo inculto ou em terreno cultivado.

Não ha cereal algum, nem planta util que se preste tanto como o milho para a primeira nutrição do colono nas terras baldias, que lhe sirva de «bordão da vida», quando o trabalho penoso do arroteamento ainda está por fazer. Não é necessario que limpe o terreno e que o lavre com a charrúa e grade para fazer a sementeira ; basta que na clareira da floresta ou outros logares de sua propriedade afrouxe a terra com pá ou enxada, guardando distancias de 120 a 150 cm. em todos os sentidos, logares de plantio com 30 cm. em quadro, e semeie cada vez dois grãos. Arrancando depois a mais fraca das duas plantinhas e, molhando a outra algumas vezes, tres mêses depois o colono póde colher a nutrição por elle mesmo cultivada; ou mesmo em dois mêses, si preferir o milho no estado leitoso. Suppõe-se a sementeira feita com uma variedade precoce, o que neste caso se comprehende sem difficuldade. Essa cultura póde ser combinada com uma plantação de feijão e aboboras ; costuma-se fazer o mesmo, em sólo cultivado, mas tal pratica, neste caso, é com justiça condemnada. Si o colono habita uma região deserta, já este processo não merece censura. Elle póde plantar o milho guardando distancias de 180 cm. em vez 120 cms., e deitar um grão de feijão ao pé de cada grão de milho. Aquelle trepará pelo milho, dispensando assim a vara, e deve ser mondado ao mesmo tempo que o milho.

Entre as linhas póde plantar aboboras que, como é sabido, supportam muito bem a meia sombra e com suas folhas largas abafam o capim. Os logares de plantio são tambem preparados com pá ou enxada, reservando para cada pé 30 cms. em quadro. Desta maneira cultivam-se em pouco tempo as clareiras existentes. Assim procedemos no primeiro anno, quando viviamos em região deserta, conseguindo facilmente o necessario para a cosinha; assim o fizeram milhares antes de nós, assim o fazem os indios todos os annos. Para a primeira producção de alimentos em região deserta, não conhecemos melhor methodo do que este.

Si a clareira tiver dimensões que comportem a lavra com a charrúa, tanto melhor. Neste caso chamamos a attenção para o seguinte : para uma cultura de milho o sólo da floresta virgem não deve ser lavrado a profundidade maior de 8 a 10 cms., mas virado radicalmente para que

as raizes do capim e das plantas damninhas morram immediatamente e apodreçam rapidamente. Si os primeiros estabelecimentos de colonização foram feitos em savanas (campos), póde-se em qualquer caso lavrar immediatamente com a charrúa um talhão de terreno para a cultura do milho. Esse sólo não deve tambem ser revolvido á profundidade que exceda de 10 cms. e, a exemplo do que fazem os lavradores norte-americanos dos campos (savanas), póde-se fazer a sementeira deitando os grãos de milho em cada quarto rego, guardando distancias de cerca de 30 cms. e cobrindo esses grãos com o seguinte rego que deve ter apenas 5 cms. de profundidade. Nada mais se faz depois, a não ser desbastar mais tarde as plantas á distancia de 60 cms. nas linhas e mudal-as uma ou duas vezes. Esse methodo é por certo primitivo, e a sua adopção só se justifica no caso que consideramos. Não se pódem esperar grandes colheitas ; nas savanas norte-americanas estas equivalem em geral á metade de uma colheita média, o que não é para desprezar, quando tratam de produzir rapidamente o pão do dia, quando os plantadores encontram outros trabalhos em que se occupem. Só se pódem esperar optimas colheitas quando cahem aguaceiros quentes depois da sementeira.

Tratando-se da cultura do milho em sólo cultivado, deve-se em primeiro lugar attender ao afolhamento. Nos Estados Centraes e Septentrionaes da America do Norte, o *trevo* e o *phleum pratense* são geralmente considerados como plantas que melhor se prestam para a cultura precedente; porém é condição indispensavel que o terreno no outono, só seja lavrado com a charrúa. Nos Estados meridionaes essa cultura precedente já não é tão estimada, por agazalhar a lagarta cortadora, inimigo dos mais perniciosos das plantinhas do milho. E' aconselhada em segundo logar, como cultura precedente, recommendavel, a do trigo ou da avêa. (Isso é contrario ás regras do afolhamento.) (*) O milho tambem póde seguir-se a si mesmo durante alguns annos, comtanto que o terreno seja muito bem adubado e lavrado sómente com a charrúa, immediatamente depois da colheita, ficando assim em regos com camalhões até á época da sementeira. Na zona temperada, contra esta successão de culturas identicas, objectam que a colheita no outono póde vir a ser feita tão tardiamente que impeça a lavra da terra antes da entrada do inverno, e por isso não seguem esta pratica ; isto, porém, merece reprovação, porque as vantagens da lavra no outono são tão consideraveis que deverá ser executada em todos os casos.

(*) Vide Draenert. *A industria Agricola*. Os pequenos meios da iniciativa particular, 1892 — pag. 13 etc., Hect.

Finalmente, reputamos conveniente qualquer cultura precedente que não deixe o terreno invadido pelas hervas damninhas.

Para a lavra do sólo recommendamos as seguintes regras: nas zonas temperada e subtropical, o terreno, seja qual fôr a sua qualidade, só deverá ser lavrado com a charrúa no outono; na zona tropical a mesma medida deve ser tomada immediatamente depois da colheita, salvo si as condições climatericas permittirem duas colheitas por anno. Neste caso, logo depois da primeira colheita, o terreno deve ser arado, gradeado e semeado. Depois da segunda colheita o terreno deve descançar por algum tempo em regos abertos sómente pela charrúa, ainda que as condições climatericas facultem uma nova cultura immediata. Convém lembrar que o clima por si só não constitue condição para a producção de milho; não deixando ao sólo o tempo necessario para preparar subtancias nutritivas, assimilaveis pelas plantas, a consequencia será uma colheita má, principalmente no que diz respeito á producção de grãos.

O terreno deve ser adubado na occasião de se proceder a abertura dos regos.

Toda a insistencia é pouca em affirmar que o milho é um grande «glutão», e por isso o terreno deve ser conservado muito bem adubado, si se desejam colheitas satisfactorias. O lavrador em toda e qualquer exploração deve pensar, em primeiro logar, na utilização do esterco de estabulo que encerra todas as substancias que o milho precisa para a sua nutrição. Será bom que o milho fosse estendido e enterrado em regos abertos, para que se decomponha até o tempo da sementeira. A quantidade a empregar depende naturalmente da provisão e da força nutriente do sólo. Em casos duvidosos é preferivel dar de mais a dar de menos na quantidade, porque o milho não póde receber quantidade excessiva de nutrição, como as outras especies de cereaes. A adubação, por mais abundante que seja, nunca dá logar a que o colmo e as folhas se formem á custa dos grãos. Ha uma desvantagem na adubação excessiva, a saber, os principios nutritivos em excesso correm o perigo de serem lavados e arrastados pelas aguas das chuvas, sem serem utilizados pela cultura posterior.

Obtiveram-se os melhores resultados por uma adubação outonal com esterco de estabulo e uma adubação posterior com cinzas, guano ou super-phosphato na primeira phase da evolução das plantas; em todo o caso é esse methodo de adubação o que proporciona as melhores colheitas numa superficie determinada. Não havendo esterco de estabulo, é recommendavel o emprego do adubo chimico do commercio, em pequena quantidade, sómente no outono, reservando-se a dóse principal para uma adubação posterior, que deverá ser feita por

occasião da sementeira ou pouco depois della. Com referencia ao correctivo chimico a empregar, não póde haver duvida, si nos reportarmos a analyses acima dadas. Indicamos em primeiro logar as cinzas de madeira, depois o super-phosphato, guano e farinha de ossos, porque antes de tudo temos de introduzir no sólo o acido phosphorico, depois a potassa ; muitos sólos necessitam tambem da cal (não sendo calcareos, adubar com cal é indispensavel para qualquer outro sólo) (*). Isto ensina a pratica, que manda tambem que se lance mão da adubação azotada pelo guano ou salitre do Chile, na falta deste principio nutriente, capital, no sólo respectivo, que póde igualmente recebel-o pela adubação verde.

Sendo esse assumpto de summa importancia, julgamos dever chamar a attenção para os resultados de não menos de 213 ensaios que durante quatro verões consecutivos foram emprehendidos por um certo numero de Estações Agronomicas norte-americanas e por agricultores intelligentes, sob a direcção superior do professor Ativater. O problema principal, cuja solução procuravam, era o seguinte : Qual a valorização do adubo commercial, o mais caro dos azotados, na cultura do milho?

Antes de emprehenderem os ensaios, perguntaram a Laives notavel professor inglês, de agricultura, qual o melhor adubo para o milho, e a resposta foi : O melhor adubo para todas as gramineas, milho, trigo, cevada, aveia, arroz e para as de pasto ou prado, é uma mistura de super-phosphato e de salitre do Chile. A potassa, porém, é tambem indispensavel, não existindo, como é de regra, em quantidade sufficiente no sólo (**).

O adubo azotado mais commumente empregado é o salitre do Chile.

Os ensaios demonstraram quasi exclusivamente dois factos : primeiro, que a producção do milho augmentou pouco com a adubação azotada ; segundo, que o milho hauriu quasi todo o azoto de que necessitava de fontes naturaes que havia (o que é um pouco enigmatico), porque o acido azotico, formado pelas faiscas electricas das trovoadas e que se precipitam com as chuvas, em geral é insufficiente (***). O augmento da colheita foi tão pequeno, que a dubação azotada em 175 casos, deu prejuizo e só em 38 casos foi remuneradora. O prejuizo cresceu ou diminuiu com a maior ou menor quantidade de azoto empregada.

Estes ensaios demonstram apenas que havia quantidade sufficiente de azoto no sólo, talvez em virtude de abundante adubação anterior

---

(*) Draenert — *A Pratica de Estrumar*, 1898, pags. 12, 13, etc.

(**) Draenert — *A Industria Agricola*, 1899, pags. 22, etc.

(***) N. do T.

com esterco de estabulo, isto em todos os casos em que a adubação azotada deu prejuizo.

Lembramos aqui que Thaer, criador da agricultura racional, e seus discipulos dividem as plantas uteis em esgotadoras e enriquecedoras do sólo, ou, melhor, em consumidoras e collectoras de azoto. As primeiras, para darem bôas colheitas, necessitam, além de outros principios mineraes de nutrição, em primeiro logar da potassa e do acido phosphorico, principalmente de uma adubação directa de ammoniaco (sulfato de ammoniaco) ou de acido azotico (salitre do Chile), isto é, de azoto. Pertence a este grupo a maioria das graminas (cereaes).

As segundas, necessitam dos mencionados principios mineraes, facilmente soluveis, e de pequenas quantidades de azoto ; pertencem a esse grupo as leguminosas e os trevos (papilionaceos).

Para ambos os grupos tratam de resolver o problema : si para o sólo respectivo deverá predominar no adubo este ou aquelle principio nutritivo. Seria erro esperar, depois dos ensaios com uma planta, o mesmo resultado com outras plantas uteis. *V. G.* nos ensaios de que tratamos foram tambem incluidos os estudos feitos com a batata inglêsa, que forneceu colheitas maiores com os abubos de superphosphato, potasssa e azoto, administrados separadamente ; a abubação simultanea, com os tres adubos, deu bons resultados todas as vezes que o tempo permittiu uma evolução normal. Os ensaios feitos com a batata demonstram exuberantemente que, sob o ponto de vista da adubação, ella tem propriedades essencialmente differentes das outras plantas cultivadas. E' dotada em muito menor gráo da capacidade de apropriar-se, como o milho, de quantidades sufficientes dos principios nutrientes das fontes naturaes ; exige para um crescimento productivo dóses inteiras de adubação immediatamente assimilavel. Esses ensaios confirmam, pois, a experiencia dos agricultores, quando ensinavam que a batata pertence á classe das plantas cultivadas que esgotam rapidamente o sólo.

O terreno destinado á cultura do milho, adubado com esterco e arado, deve passar á estação invernosa com os regos abertos ; na primavera, 14 dias antes da sementeira, passa-se a grade e ara-se de novo o mais profundamente possivel. Sendo o sólo ligado, é preciso gradeal-o de novo oito dias depois, porque se deve ter bem presente que o milho necessita de sólo bem esmigalhado, para que as suas raizes, que rapidamente se estendem, não encontrem resistencia.

Immediatamente antes da sementeira aliza-se o terreno com uma gradagem e passa-se o rôlo ou o murmurador. Empregando-se a grade, emquanto o sólo ainda tem torrões, convém attender a que não se

afastem da direcção longitudinal dos regos, para que, pela gradagem, em direcção obliqua, os torrões virados não voltem á sua primitiva posição. Receiando-se, porém, innundações temporarias ou na previsão de que o terreno se conserve humido por muito tempo, depois de fortes aguaceiros — circumstancia que merece attenção principalmente entre os tropicos — torna-se então necessario dar ao terreno disposição em camalhões, que deverão ser inclinados quanto possivel. Cada camalhão deverá ter quatro regos profundos, sendo dois inclinados para a direita e dois para a esquerda. Entre cada dois camalhões far-se-á um rego profundo, não devendo ficar a maior distancia as linhas de milho. E' necessario fazer um rego que marque a linha mediana do camalhão. Torna-se a cobrir esse rego, para o que se necessita de uma charrúa forte, de animaes de tiro vigorosos e de um lavrador exercitado.

Este preparo do sólo é tambem aconselhado quando se conta com quantidades insufficientes de chuva. Nesse caso, porém, não se faz a sementeira no meio dos camalhões, e, sim, no meio dos regos.

Foi esse methodo de cultura que permittiu avançar com a cultura do milho até o mais extremo oeste do Kansas e do Nebraska ; elle deve ser ensaiado em todas as regiões, em condições climatericas semelhantes, para que se possa ajuizar da conveniencia de sua applicação.

Accentuamos, porém, que esse methodo só deve ser adoptado em regiões cujo clima, pelo seu gráo de seccura, impeça a cultura do milho por outros processos ; não passa de um expediente para um caso particular. Deve ser preferido todas as vezes que o terreno, por sua posição e conformação, se ache efficazmente protegido contra innundações por mais fracas que estas possam ser.

Nas zonas subtropical e temperada, commettem muitas vezes o erro de fazer a sementeira quando o sólo ainda não se acha sufficientemente aquecido ou ainda não desappareceu completamente o perigo das geadas vernaes.

Receiam que, differindo a época da sementeira, o milho não tenha tempo de amadurecer, e esse temor occasione, então, uma precipitação prejudicial.

Não convém plantar milho, quando as plantas correm o perigo de morrer pelas geadas ; escusado é tambem plantal-o achando-se o sólo frio, a ponto de impedir a germinação ou permittir que esta se faça mui lentamente.

Em condições desfavoraveis apodrecem os grãos e os germens, e nas mais favoraveis ficam elles por muito tempo sujeitos aos ataques de seus inimigos.

Espere-se com paciencia o verdadeiro tempo vernal ou estival

antes de se proceder á sementeira. As plantas, então, se desenvolvem rapidamente, alcançando sempre as que foram semeadas antes do tempo, ultrapassando-as, e apresentando um aspecto mais são do que o daquellas.

No hemispherio septentrional, tratando-se da cultura de uma variedade precoce, a sementeira pode ser adiada até o meiado de junho (começo do estio); a maturação ainda será segura si não correr excepcionalmente mal a estação. Sendo da maxima importancia que os grãos germinem rapidamente, e que promptamente se desenvolvam as blastemas, nunca se deveria esquecer que essa evolução sómente é exequivel com a temperatura do sólo a 9º C no minimo.

Nos casos duvidosos deve-se tomar o calor do sólo pelo thermometro; 15º já é uma temperatura bem favoravel; a germinação se faz mais rapidamente a 32º e cessa a 46º.

A semente do milho tem muitos inimigos no reino animal: vermes, larvas, cupins, roedores, aves, etc. O melhor meio de combater esses inimigos é o emprego do pixe proveniente das fabricas de gaz, por ter cheiro mais penetrante do que o alcatrão de madeira. Um dia antes da sementeira, molham-se os grãos algumas vezes com agua quente, depositando-os em logar quente. Na vespera da sementeira, dilue-se o pixe em agua e leva-se ao fogo, mexendo sempre, até que se torne em uma mistura homogenea. Lança-se essa mistura morna sobre os grãos molhados, que desta maneira recebem uma cobertura transparente de pixe. Uma hora depois espalha-se gesso em pó ou cinzas peneiradas sobre os grãos, para que estes não se peguem e possam semear. Procede-se immediatamente á sementeira, emquanto os grãos ainda estiverem humidos. A camada do pixe ainda tem outro fim: serve para abrigar os grãos de um excesso de humidade durante as chuvas persistentes.

Outros meios ha protectores, taes como: um banho de uma solução de caparrosa azul (sulfatagem) (*) ou de acido azotico, pulverizando-se depois com gesso ou cal pela maneira já descripta; o mergulho em agua assucarada, procedendo-se a uma pulverização immediata com cal chlorada, a agua assucarada só serve de substancia glutinosa. Empregam tambem pimenta em pó, rapé e cal caustica para cobrir os grãos.

Alguns agricultores defumam os grãos com os vapores do pixe, o que é mais recommendavel quando se emprega um semeador mechanico porque este lança irregularmente os grãos tratados pelos methodos precedentes.

(*) Vide Draenert, *Catheciismo de Agricultura Pratica*, pag. 14.

Em certas regiões penduram as espigas de milho reservadas para sementeira numa chaminé, e pensam ser este um dos melhores meios de protecção, por não impedir a sementeira a machina.

O methodo de cultura é diverso, si o intuito visado é a obtenção de forragem verde em vez de grãos. É tambem differente segundo se trata de variedade de grandes ou de pequenos grãos ; não sendo ainda o mesmo em sólo limpo ou em sólo coberto de capim e de hervas damninhas.

Tendo em vista a *producção de forragem*, semêa-se o milho quasi sempre a lanço largo ; esse methodo, porém, só se justifica no caso de semear-se o milho de mistura com outras plantas forraginosas, como ervilhacas, ervilhas, feijões do campo, etc. Semelhante mistura offerece a vantagem das ervilhas e ervilhacas não se acamarem facilmente, conseguindo-se, por isso, maior producção de forragem (*). Accrescentemos que, si o terreno não fôr muito frio, a sementeira dessas leguminosas ainda se poderá fazer depois da colheita do cereal, obtendo-se assim forragem verde no fim do outono. A sementeira isolada do milho, a lanço largo, tem o inconveniente de não obstar o desenvolvimento das hervas damninhas,—o terreno cobre-se, pois, dessas hervas e o crescimento das plantas não poderá ser estimulado pelos amanhos repetidos do sólo. E' sem duvida preferivel semear o milho, para forragem verde, em linhas apertadas. O plantio deve ser feito de modo a permittir que um cultivador estreito possa passar entre as linhas. Não se tem em vista que as plantas produzam grãos, mas que appliquem toda a sua energia evolutiva á formação de colmos e folhas. O milho plantado a pequenas distancias produz poucas espigas, e essas mesmo enfezadas ; plantado muito junto não fórma espiga alguma, mas em compensação o colmo se torna mais rico em assucar. Outra vantagem do plantio apertado para producção da forragem, consiste em que as fibras do colmo se tornam molles e, portanto, mais digeriveis. Uma distancia mui conveniente é a de 75 até 90 centimetros para as linhas, convindo guardar nestas a de 25 centimetros para as pequenas variedades e a de 40 centimetros para as grandes.

A sementeira poderá ser feita com um semeador commum, ajustado para semear milho.

Tendo-se, porém, em vista a producção de grãos, sómente para as pequenas variedades haverá sempre duvida quanto á conveniencia da plantação em «linhas» ou em «covetas». O ultimo methodo é o *mais natural*, si bem que seja sómente usado na Europa e no norte da

(*) Vide Draenert, *Industria Agricola*, pag. 19.

União Americana assim como no Brasil onde, entretanto, o abandonam, por ser manifesta a sua desvantagem.

Para sermos bem comprehendidos, devemos dizer que a plantação em covetas consiste em cavar essas mesmas covetas em distancias de 120 centimetros em as todas direcções, e deitar nellas de 3 a 5 grãos.

O milho nasce, pois, em grupos apertados que têm ar e luz por todos os lados ; porém, dentro desses grupos não ha a liberdade de evolução, que é a primeira condição para esta planta cultivada. Para o sul, isto é, para as regiões tropical e subtropical, com suas variedades altas, esse methodo é excluido ; para o norte e para as regiões temperadas, elle é recommendavel sómente no caso do terreno estar muito coberto de hervas damninhas, e ter, por isso, de ser lavrado, cruzado com a charrúa e grade, e por se querer economizar as despezas elevadas da monda com a enxada nas linhas. A unica desculpa que os defensores desse methodo podem apresentar, é a economia do trabalho manual, por ficar maior espaço do que com a cultura em linhas, que pode ser mondada com o cultivador. A isto respondemos que um agricultor diligente nunca deixará o seu campo cobrir-se de hervas damninhas ; elle as saberá evitar com as lavras, acima indicadas, com a grade obliqua, de que falaremos mais adiante, e poderá mondar o milho em linhas sem trabalho manual. O mais importante e decisivo é que a plantação em covetas dá sem contestação colheitas muito inferiores ás da cultura em linhas.

Procurando-se investigar a razão desta cultura em covetas, vê-se que na maior parte dos casos ella é executada unicamente pelo habito que se transmittiu por tradição. O methodo póde ser descripto em poucas palavras, como se segue : com o marcador traçam-se as linhas longitudinalmente e de través no terreno, guardando distancias de 120 centimetros ; nos pontos de encruzamento deitam-se cinco grãos, que se cobrem de terra com a enxada ; mais tarde desbastam-se as plantinhas, deixando-se sómente tres e não quatro, como frequentemente se faz, por não permittir este ultimo numero evolução prospera ; desbastam-se maiores variedades, deixando-se só duas plantinhas.

E' mais usual fazer-se a sementeira com a mão, si bem que se construam machinas (semeadores) proprias para este fim, as quaes, andando nas linhas, deixam cair cinco grãos de 120 em 120 centimetros.

A *cultura adiantada do milho* exige a *sementeira em linhas*, ou, por outras palavras, a mais egual distribuição das plantas sobre o terreno como a melhor utilização do espaço e do aproveitamento do trabalho

cultural. Em todo caso a distancia entre as linhas não deve ser inferior a 120 cms., variando com o tamanho das especies. Sendo possivel, as linhas devem correr de norte a sul ; sómente nas regiões quentes, onde se receiam as seccas, recommenda-se a direcção de léste a oeste, porque deste modo se consegue sombrear o terreno, que fica assim protegido contra as referidas seccas. Si não se puder dar essa direcção, dê-se ás linhas direcção tal, que permitta o accesso desempedido da luz solar ; insistimos ainda uma vez : o milho não póde receber quantidade excesssiva de luz e de calor.

Para as pequenas variedades do norte basta uma distancia no plantio de 38 até 45 cms. nas linhas ; para as de mediana altura escolha-se a distancia de 60 cms. e para as variedades altas da zona quente a de 75 até 90 cms. ou mesmo 120 cms., quando as condições do crescimento forem tão favoraveis que permittam que os pés alcancem uma altura de cerca de 4-5 metros. Neste caso convém proceder, como na sementeira, em covetas : deitam-se apenas dois em vez de cinco grãos na coveta, arrancando-se depois a mais fraca das duas plantinhas. Essa distancia de plantio é uma excepção ; porém, como regra para os paizes tropicaes, deve-se attender a que cada pé de milho tenha um espaço de 0,8 a 1 metro quadrado. Por um methodo preferido nos Estados Meridionaes da União Norte-Americana, fazem-se as linhas distantes 150 cms. umas das outras, e semeia-se de 60 em 60 centimetros.

Na America do Norte fabricam-se, para esse fim, semeadores proprios, que são calculados para uma distancia de 120 a 150 cms. entre linhas, e que dispensam a marcação precedente ; mas esses semeadores só dão bons resultados nas mãos de um conductor habil, por ser de grande importancia que as linhas corram em direcção bem recta, porque em caso contrario os amanhos posteriores do sólo, com o cultivador sómente, não serão possiveis e carecerão do auxilio da enxada, o mais dispendioso instrumento empregado nas operações de cultura. Para traçar as linhas bem rectas com um semeador atrelado de animaes de tiro, é preciso exercicio e attenção.

A (fig. 10) mostra um semeador *Kynstone Corn Planter*.

O methodo mais satisfactorio consiste em traçar, primeiro, as linhas com o marcador, e, em seguida, semear nas linhas com um *semeador simples para uma só linha*. Dentre as muitas machinas desta especie, a da fig. 11 representa uma das melhores. E' conhecida sob o nome de *Albany Cornam Seed Planter*, semeador de milho e de outras sementes de Albany ; tem sido premiado diversas vezes, e muitos agricultores nol-o tem recommendado. Não sómente o milho, mas o feijão, as ervilhas, e mesmo sementes menores de hortaliça, podem ser semeadas com esta machina. Si a sementeira fôr mais apertada, a

marcação precedente torna-se dispensavel, por ser executada pela machina durante a mesma semeadura.

Fig. 10

Torna-se mais clara a estampa com uma pequena explicação : a machina é atrelada a um animal de tiro, que ande bem nas linhas ;

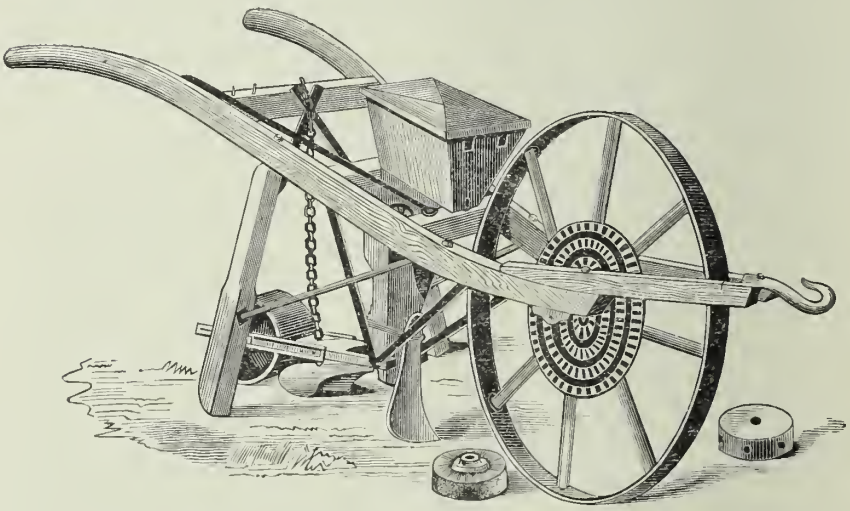


Fig. 11

ella propria abre os regos, deita os grãos nas distancias desejadas, cobre-os com terra e passa o rôlo. As distancias são calculadas de 25

até 180 cms. e podem ser rapidamente alteradas, ajustando-se uma manivella. Semeia por dia de 1 1/2 a 2 hectares de milho. Para a cultura de espigões pode-se empregar este semeador para uma só linha, e não o acima mencionado para duas linhas.

Quem não possuir semeador, deve tirar os regos superficiaes com charrúa leve nas linhas marcadas, deitar os grãos com a mão e cobri-los com cultivador leve ou com uma grade de jardim.

Qualquer que seja o methodo pelo qual se faça a sementeira, é indispensavel, para assegurar uma cultura regular, semear grãos em numero duas vezes maior do que o dos pés que se desejam plantar. Si se pretende dar ao milho a distancia de 60 cms. nas linhas, é necessario semear os grãos em distancias de 30 cms. e desbastar mais tarde.

Não é indifferente a cobertura da semente com uma camada de terra mais ou menos espessa.

Os grãos de milho enterrados a 7 cms. de profundidade, germinam vagarosamente e logo que as plantinhas chegam a 10 ou 12 cms. de altura, param no crescrimento até que tenham emittido um circulo de raizes mais proximo á superficie da terra. Deitando-se os grãos a uma profundidade maior, o seu desenvolvimento será desfavoravel; a uma profunidade que exceda a 15 cms., deixa de haver germinação. Neste sentido fizeram-se experiencias interessantes em algumas Estações Agronomicas norte-americanas; e, si bem que os resultados não possam ser applicados a todos os climas e sólos, são, comtudo, instructivos.

O milho de campo plantado a :

2,5	cms.	de	profundidade	nasceu	em	8	1/2	dias.
3,5	»	»	»	»	»	9	1/2	»
5	»	»	»	»	»	10		»
6	»	»	»	»	»	11	1/2	»
7,5	»	»	»	»	»	12		»
9	»	»	»	»	»	13		»
14	»	»	»	»	»	17	1/2	»

As ultimas plantinhas enterradas mais profundamente, eram muito fracas e morreram depois de curta lucta pela vida.

Relativamente a este problema é preciso considerar devidamente a qualidade do sólo. Conforme a tabella acima, a profundidade de plantio de 2,5 cms. seria a mais vantajosa, mas sómente em sólo silicoso ; em sólo secco não seria sufficiente por não haver a quantidade de humidade necessaria á germinação.

Outros ensinamentos sobre esse mesmo assumpto offerecem os seguintes resultados obtidos nos ensaios de cultura da

ESTAÇÃO AGRONOMICA DE OHIO

Dos grãos de milho, semeados, germinaram :

	1883	*1884*
Com a profundidade de 2 1/2 cms.....	94,3 %	47,2 %
Com » » » 5 cms.....	52,6 %	45,1 %
Com » » » 7 1/2 cms.....	53,6 %	38,2 %
Com » » » 10 cms.....	50,3 %	36,5 %
Com » » » 12 1/2 cms.....	43,5 %	32,0 %
Com » » » 15 cms.....	57,9 %	27,0 %

Observação : o anno de 1883 foi humido e o de 1884, secco.

Ainda se fizeram os seguintes ensaios de cultura :

Em 1883 — Distancias de 105 centimetros entre linhas :

1 grão deitado nas linhas, guardando-se a distancia de 22 centimetros, produziu por hectare.....	7.726 litros
2 grãos deitados nas linhas, guardando-se a distancia de 38 centimetros, produziram por hectare.....	8.005 litros
3 grãos deitados nas linhas, guardando-se a distancia de 90 centimetros, produziram por hectare.....	6.657 litros

Em 1884 — Distancias de 105 centimetros entre linhas :

1 grão deitado nas linhas, guardando-se a distancia de 45 centimetros, produziu por hectare.....	3.757 litros
2 grãos deitados nas linhas, guardando-se a distancia de 67 centimetros, produziram por hectare.....	3.502 litros
3 grãos deitado nas linhas, guardando-se a distancia de 75 centimetros, produziram por hectare.....	2.720 litros

Os resultados da colheita como vimos, foram calculados por hectare.

Dos resultados destes ensaios facilmente se pode concluir qual o valor que tem a plantação antiquada em covetas.

Depois da sementeira deve-se verificar si a terra se conserva esmigalhada ou si, em consequencia de aguaceiros, se acha incrustada. No ultimo caso proceder-se-á á gradeagem com uma grade leve, de dentes ponteagudos. Aguarda-se que as linhas dos pés de milho se destaquem distinctamente do sólo e se achem bem enraizadas. Far-se-á então uma gradeagem, dando-se preferencia á grade obliqua, que tem a

fórma de uma grade commum, cujos dentes, porém, não são perpendiculares e sim obliquos, com uma inclinação de 40 grãos. Applicando-se a grade obliqua não ha o minimo perigo para as plantinhas de milho; as hervas damninhas são destruidas e a terra fica solta. Gradêa-se o milho novo como se gradêam as batatas, havendo apenas uma restricção para a cultura de espigões que não se podem gradear no sentido cruzado, podendo-se sómente passar a grade ao longo dos mesmos espigões. Alguns dias mais tarde inspeccionam-se as linhas para se semear de novo nos logares onde houver falhas.

A grade obliqua mais usada para o amanho do milho é a da fig. 12, chamada *Eagle Smoothing Harrow* (grade alisadora Aguia).

Os dentes não ficam immoveis nas femeas (grampos), mas estas são construidas de tal fórma que os dentes tomam posição vertical si

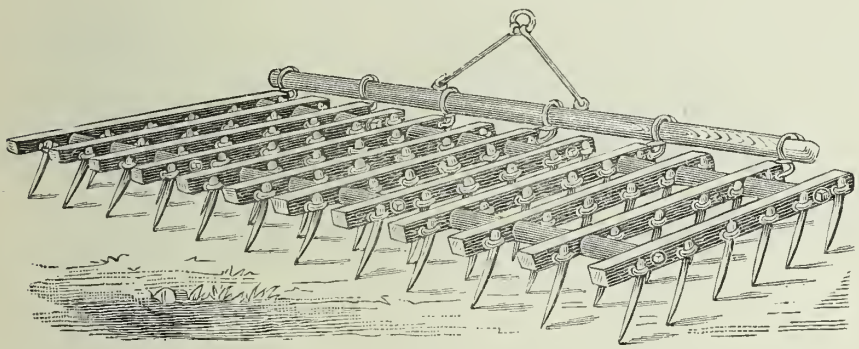


Fig. 12

a grade fôr atrelada no lado opposto ; desta maneira se augmenta a applicação deste apparelho. Cada parte da grade de 24 dentes está presa, independentemente das outras duas, no balancim.

A fig. 13 mostra-nos a *Avery Reversible Harrow* (grade reversivel de Avery). Essa machina é construida de tal maneira que, por meio das duas alavancas, os dentes poderão tomar posição vertical como qualquer outra que se desejar. Comprehende-se num relance a vantagem que dahi resulta. Essas grades obliquas são ainda utilizadas para cobrir de terra pequenas sementes, como as do linho, as do capim, etc.; serve tambem para gradear batatas, cereaes, quando tiverem cerca de 8 cms. de altura.

Alguns fazendeiros têm por principio gradear duas vezes o terreno com a grade obliqua antes do milho nascer, e, depois, gradêam de novo *ainda uma vez* quando o milho tem 10 cms. de altura. Todavia, não

é conveniente seguir regra fixa, visto que as lavras e amanhos deverão se adaptar á qualidade do sólo e ao tempo.

Para que o milho se possa desenvolver rapida e vigorosamente, é preciso que o sólo esteja radicalmente limpo de hervas damninhas ; quanto ao numero de gradeagens, depende unicamente das circumstancias. Embora o milho acabe de germinar, as suas raizes não são alcançadas pela grade obliqua, que destróe as hervas damninhas com raizes superficiaes.

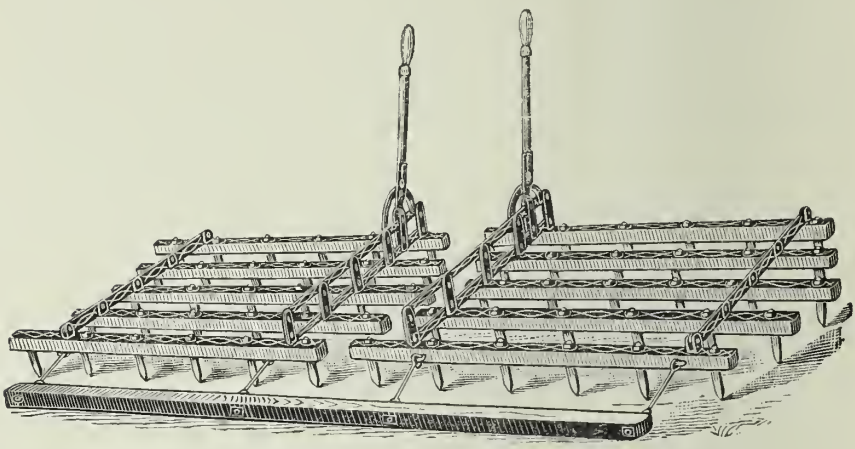


Fig. 13

Com toda a razão é a grade obliqua considerada como um apparelho necessario á cultura adiantada do milho.

Quando as plantinhas de milho tiverem cerca de 10 cms. de altura, repete-se a gradeagem pela maneira acima descripta. Todos os que ouviram falar dessas gradeagens precoces e energicas consideram-n'as prejudiciaes, porém ainda não houve um agricultor intelligente que, tendo-as experimentado, não as repetisse todos os annos.

O receio de que os pésinhos de milho possam ser destruidos é puramente imaginario ; na realidade não se póde de melhor maneira estimular a sua evolução na primeira phase da vida, e de, simultaneamente, supprimir as hervas damninhas.

Dizem que a cultura do milho é dispendiosa, que exige muito trabalho manual e que, por isso, não é rendosa em grande escala, — queixa esta que se baseia principalmente na extincção das hervas damninhas. Esta queixa desapparece com o uso da grade, que sendo empregada duas vezes, como foi proposto, torna a enxada um instrumento superfluo.

Depois da segunda gradeagem as plantinhas se desenvolvem tão rapidamente que ellas mesmas supprimem as hervas damninhas nas linhas, tornando-se apenas necessario que se faça a monda entre as linhas com o cultivador. O milho cultivado para a forragem verde, semeado de um modo cerrado em geral, necessita sómente de uma limpeza semelhante, porque em breve está em condições de produzir tanta sombra no terreno, que as hervas damninhas não podem nascer e o sólo não poderá se incrustar.

Quando as plantas tiverem cerca de 15 cms. de altura, proceder-se-á á adubação posterior, si fôr julgada conveniente. Guardando-se distancias de pouco mais ou menos de 30 ou mesmo 45 cms. em cada lado das linhas, tira-se um rego largo e superficial, no qual se espalha guano, superphosphato e salitre do Chile ou esterco de aves, — adubos geralmente empregados na America do Norte, — e cobre-se depois com terra por meio de uma charrúa ou cultivador.

Obtem-se seguro resultado empregando o adubo, dissolvido em agua, em duas dóses ; a primeira, quando os plantinhas têm 15 cms. de altura, e a segunda justamente ao desabrochar das flores. Esse é o methodo seguido quando se deseja alcançar victoria em um certamen. Produz tambem bons resultados a regadia com aguas negras.

Quanto a outros amanhos dessa cultura, manifestar-nos-emos em primeiro lugar contra a amontôa, ainda frequentemente praticada, do milho.

Temos na amontoação do milho uma prova decisiva do conceito muitas vezes externado nesta obra ; um processo máo na agricultura transmitte-se, como a superstição, de geração a geração, sem que seja examinado o seu valor.

Ha quem pretenda que esse processo tenha provindo dos indios norte-americanos, com quem os colonos europeus aprenderam a conhecer o milho e sua cultura.

Uma concha do mar mettida na fenda de um ramo era o unico instrumento aratorio dos Pelles-Vermelhas ; com ellas abriam covetas distantes 1 m. e 20 a 1 m. e 80 umas das outras nas clareiras da floresta, e deitavam em cada uma dellas dous ou tres «menhades» (peixe semelhante ao arenque que apparece annualmente aos cardumes na costa do Atlantico).

E' interessante como esses selvagens já tinham comprehendido que o milho necessitava de adubação, mesmo em sólo virgem, por ser grande «glutão» ; e, sem poderem explicar a razão de seu procedimento, sómente apoiados na experiencia, introduziam, com o peixe, o alimento de que o milho mais necessitava, o phosphato de cal.

Depois de fechadas as covetas, semeavam sobre cada uma 5 ou 6 grãos de milho e abandonavam-nas á sua sorte, até que as plantinhas tivessem 10 ou 12 centimetros de altura; desbastavam-nas então, deixando sómente 4, e um pouco mais tarde amontoavam-nas com a pá primitiva. Os primeiros colonos imitavam esse methodo: a plantação em covetas e a amontôa; com isto naturalizaram-n'o, porque os que se lhes seguiram não fizeram mais que imitar o seu exemplo. Ainda mais, com o milho esse methodo passou para as outras partes do mundo; primeiro para a Europa, depois para a Asia, e, afinal, para a Australia. Em todos os paizes de origem dever-se-ia conhecer o melhor methodo de cultura.

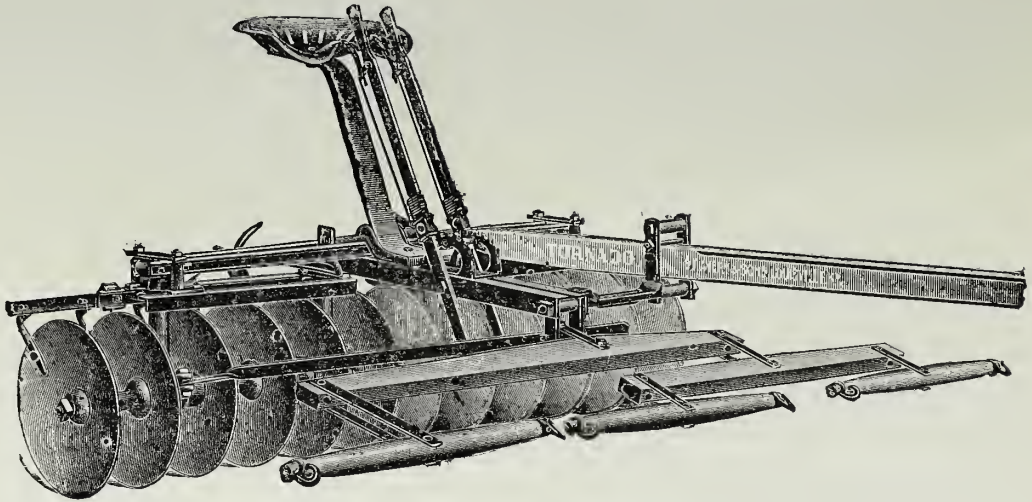
Sómente nos tempos modernos, em que se procurou fazer progredir as culturas, foi que surgiram os problemas: si a cultura em covetas offerece vantagens reaes e qual a utilidade das amontoações. Do primeiro, já tratamos; resta-nos agora condemnar as amontôas.

Ha mais de um quarto de seculo que os cultivadores do milho, mais intelligentes, na America do Norte, não querem saber mais desse processo; desde então tem sido condemnado pelos professores de agronomia; mas a grande massa dos lavradores empiricos apega-se alli, como em toda a parte, aos costumes herdados.

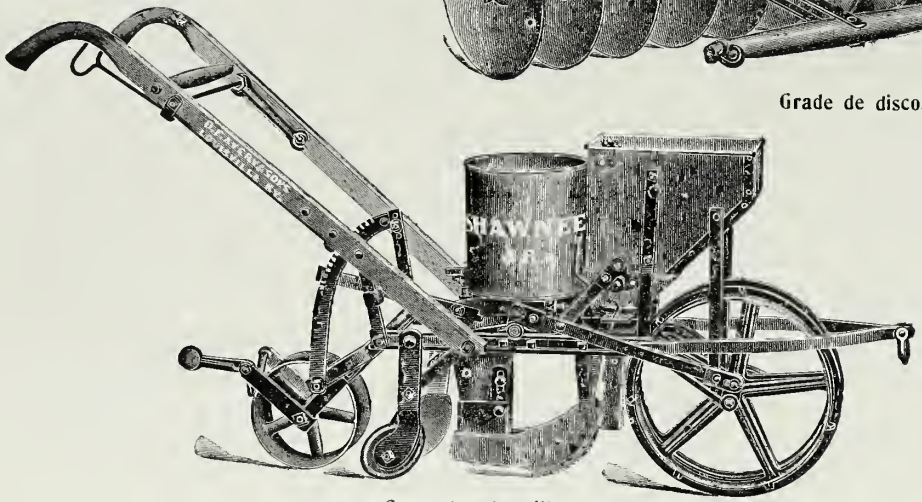
Investigações cuidadosamente executadas durante annos provaram que as amontôas do milho são mais do que inuteis, são prejudiciaes. O effeito nocivo da amontôa consiste em que o milho, quando se chega terra ao colmo, desloca a base de suas raizes. Durante o tempo necessario para isso, cessa o crescimento, e portanto pela amontôa adia-se a época da maturação, quando, principalmente ao Norte (nas regiões frias), se devia procurar abreviál-a.

As outras desvantagens são as seguintes: as radicellas são facilmente prejudicadas pelo amontoador; na terra amontoada, as raizes ficam excessivamente expostas ao calor solar desseccante, sendo além disso desnudadas pelos aguaceiros. Si a sementeira foi feita em terreno de relva virada, ha ainda o inconveniente das raizes do capim apodrecerem lentamente, o que constitue um obstaculo ao crescimento dos pés de milho. Não é raro vêrem-se culturas de milho amontoado, depois de chuvas continuas, serem deitadas ao chão por uma tempestade que tenha amolecido a terra e deixado a nú as raizes. Em semelhante caso, costuma-se cobrir as raizes descobertas com terra que se aperta ao pé, deixando de levantar com a mão os colmos deitados, porque facilmente se quebram e depois de quebrados morrem.

Algumas plantas, depois desse tratamento, ainda se levantam um tanto, mas em geral torna-se necessario cortar a maior parte dellas e utilizal-as como forragem.



Grade de discos ou destorroador



Semeador de milho

E' nociva tambem, si bem que menos que as amontoações, a applicação da charrúa ou de um cultivador ajustado para o trabalho *profundo*, afim de afrouxar e mondar o sólo entre as linhas. O numero dos defensores do afrouxamento profundo é ainda consideravel, mesmo modernamente, o que não significa que estejam com a razão. Sómente se lhes póde conceder que um afrouxamento em sólo ligado seja conveniente e até ainda nesse caso só será permittido, quando feito sem risco de offender as radicellas, que avançam entre as linhas da direita para a esquerda; por conseguinte, esse amanho só poderá ser executado na primeira phase de evolução das plantas, exigindo, mesmo nessa época, grande cuidado.

Nos estios humidos o damno causado pelo afrouxamento profundo não é muito consideravel, porque as plantas poderão renovar rapidamente as raizes perdidas; mas, nos verões de grandes seccas, conforme se demonstrou na America do Norte, a charrúa causa enormes prejuizos aos milharaes, principalmente no segundo e ultimo amanho, que se realiza exactamente antes do nascimento das flores. Nesse caso, não se dá renovação das raizes e, em consequencia da sua insufficiente nutrição, as plantas produzem espigas mesquinhas, como nos estios seccos de 1881 e 1882 em que o damno causado pela segunda lavra com charrúa foi avaliado, sómente no Estado de Illinois, em muitos milhões de bushels (a 35,2 litros). Quem se der ao trabalho de observar e meditar, poderá esclarecer-se facilmente sobre esse problema. Cultivem-se duas ou tres linhas de milho distanciadas de 1 m. e 50 e limitem-se os amanhos ao afrouxamento superficial. Logo que os grãos estiverem maduros, proceda-se a um descobrimento cuidadoso das raizes em toda a sua extensão. Verificar-se-á então que, não obstante a grande distancia de 1 m. e 50, as raizes se encontraram e, justamente no ponto do encontro, se formou uma rede densa de radicellas, muito proxima á superficie do sólo. Sem a menor duvida essa rede teria sido despedaçada pela charrúa ou pelo cultivador ajustado profundamente. Resumindo o que podemos dizer sobre os amanhos, repetiremos que, depois da segunda gradeagem, sómente se deverá empregar, para o afrouxamento e limpeza do milharal, um cultivador que penetre apenas superficialmente. Deve-se preferir um cultivador, cujas relhas externas possam ser collocadas em ponto mais elevado do que as outras. Será então possivel passar com o instrumento aratorio bem proximo ás plantas, sem receio de que as raizes superficiaes, implantadas na vizinhança do collo (nó vital) das plantas sejam damnificadas. Procedendo-se dessa fórma, é perfeitamente dispensavel o amanho posterior á enxada.

Na California é muito apreciado o cultivador representado na fig. 14, proprio para amanhos em milharaes, assim como em jardins

de fruteiras. E é tão simples que qualquer ferreiro, que conheça esse genero de trabalho, pode construil-o. As duas relhas posteriores podem ser deslocadas lateralmente, conforme se queira alargar ou estreitar a área lavrada pelo cultivador. As tres relhas são dispostas de modo a avançar de um lado para outro da área mondada; e, em virtude de sua posição obliqua, viram para cima as raizes das hervas damninhas que então morrem infallivelmente. As duas rodas são dispostas verticalmente, com o que se consegue perfeita regularização da profundidade do amanho feito por esse cultivador.

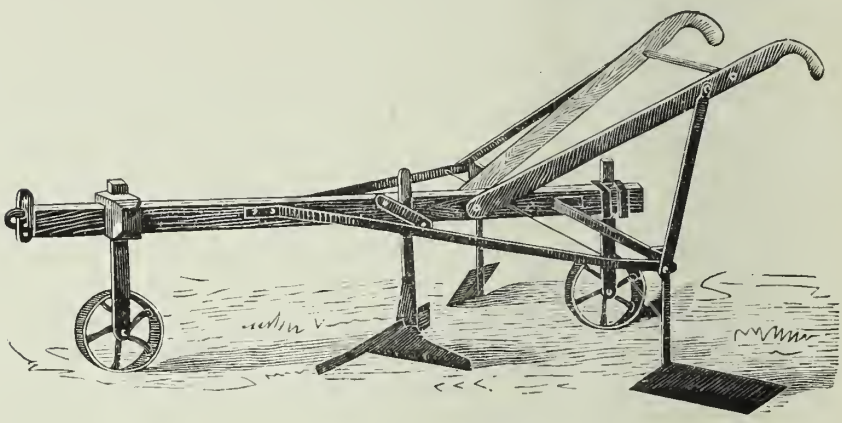


Fig. 14

Portanto, amanhe-se o sólo *superficialmente*, porém *repetidas vezes*. Ha plantadores de milho que fazem passar entre as linhas o cultivador de dez em dez dias; em todo o caso esse amanho deveria ser repetido de 15 em 15 dias. Quando as paniculas masculinas apparecem nas pontas dos colmos, affrouxa-se o sólo pela ultima vez antes da florescencia; durante esta ultima não se deve lavrar.

Só o tempo ou a variedade cultivada é que podem resolver sobre a conveniencia de se passar com o cultivador uma ou duas vezes entre as linhas.

Si o tempo se conservar secco, não incrustrando o sólo, e a maturação se fizer antes que as hervas damninhas tomem pé, pode-se perfeitamente dispensar o amanho depois da florescencia; si, porém, cahirem aguaceiros e a maturação se prolongar por mais tempo, o emprego repetido do cultivador só póde trazer vantagens.

Depois de completada a sua fecundação, o que se reconhece pelo facto das paniculas se tornarem murchas, cumpre tirar as espigas pequenas e imperfeitas.

Já assignalámos a circumstancia de que o numero de espigas, que um pé de milho produz, não é decisivo relativamente á sua producção de grãos, que unicamente se considera.

Mais de tres espigas não podem lograr completo desenvolvimento num pé de milho ; deixando-se de quebrar o excesso, todas as espigas se tornam pequenas e os grãos amadurecem desigualmente. Produzindo uma planta sómente tres espigas, si uma dellas fôr de pequeno desenvolvimento, retire-se esta ; a colheita será mais compensadora, embora se colham duas, em vez de tres espigas.

As espigas quebradas constituem excellente forragem para o gado. Frequentemente empregam-se para a forragem com as pontas todas cortadas, processo esse que absolutamente não se póde recommendar.

Cuidadosas pesquizas demonstraram o nenhum fundamento da asserção de que o córte das pontas da folha, que está acima da espiga superior, não prejudicasse a colheita. Com effeito, a consequencia é uma falha de 1/6 até 1/5 da colheita, o que facilmente se comprehende, pois a mutilação da planta prejudica a sua vitalidade e, mutilada, ella não póde produzir grãos de perfeito desenvolvimento, nem estes se desenvolverão por igual, como quando a planta se acha na posse plena de seus orgãos.

Outra objecção contra a decapitação é fundada no desperdicio de tempo. Um operario póde em um dia cortar acima da raiz o dôbro de pés de milho que poderia decapitar no mesmo tempo.

As pontas cortadas costumam ser atadas em feixes, penduradas a seccar no campo ou no pateo e depois desatadas e transportadas para o armazem, operação essa que rouba mais tempo do que parece. Essa operação póde ser evitada esperando-se que as plantas inteiras possam ser colhidas, o que offerece ainda a vantagem dos feixes nas medas seccarem mais promptamente, porque as pontas de paniculas pelas quaes estão juntas offerecem mais espaço á ventilação do que os feixes de colmos decapitados.

Uma vantagem que offerece a cultura do milho é a de ser menos sujeito a molestias do que os outros cereaes ; em sólo e clima moderadamente humidos póde-se mesmo consideral-o immune de doenças. O milho é, das plantas cultivadas, a menos atacada pelos animaes, uma vez ultrapassada a phase da blastema.

Conhecemos um districto de Nicaragua, onde, por causa de uma certa especie de formigas, não se póde cultivar outra planta util a não ser o milho. O milho é muito procurado pelos macacos, papagaios, esquilos, coatis, ratos, coleopteros e lagartos ; e quem poderá saber

o nome de todos os seus inimigos? A perseguição começa quando os grãos ainda são leitosos e neste estado são até preferidos.

Os cultivadores de milho, norte-americanos, nos Estados centraes e meridionaes, queixam-se de que os coatis não só devoram as espigas semi-maduras, como tambem os colmos ainda doces, nessa época. Não sabemos si em paizes productores outros animaes, além das raposas, destróem os colmos doces; mas ha não só a possibilidade como até a probabilidade de que os coatis não sejam os unicos animaes que tenham tal instincto destruidor. Em todo caso, os cultivadores do milho, em todos os logares, devem cercar as suas culturas com arame farpado e proteger a colheita do melhor modo possivel.

COLHEITA

A época mais propria para o córte do milho destinado á forragem conhece-se quando as espigas se destacam das axillas das folhas. A evolução dos pés toca, então, quasi a seu termo; as fibras ainda não são lenhosas e o colmo encerra mais seiva do que em qualquer outra época. Nesse estado póde-se cortar o milho como forragem verde, com a gadanha ou ceifeira.

Costuma-se dar para forragem do gado o milho inteiro, porém é mais recommendavel cortal-o com um cortador de forragem em pedaços de cerca de 10 cms. de comprimento, e dar a ração misturada com pedacinhos de palha.

Sob o ponto de vista da nutrição, consegue-se melhor resultado dando-se a forragem de milho verde, misturada com trevo ou partes verdes de leguminosas, porque a notavel quantidade de partes azotadas é completada correspondentemente com as partes carbohydratadas, predominantes no milho.

Deve-se ter muito cuidado com a alimentação dos animaes criados com milho, quer se trate do milho verde ou do milho em grão, porque, em consequencia da notavel quantidade de carbono que possue essa forragem, dada copiosamente, póde provocar a engorda dos orgãos sexuaes, o que estorva a capacidade da procreação.

As vaccas, particularmente, quando recebem fortes rações de milho, não concebem, ou, si concebem, parem filhos mortos. Fortes rações de milho occasionam ainda, frequentemente, a diarrhéa, nomeadamente de milho verde, quando o gado recebe irregularmente essa forragem. Aconselha-se por isso dar o milho sómente com mistura apropriada, o que constitue uma forragem de alto valor nutritivo.

A producção do milho verde é, na média, de 1.000 quintaes

(50.800 kilos) por hectare, podendo ser elevada a 1.500 quintaes (76.200 kilos).

As analyses seguintes, de M. Moser, fornecem-nos esclarecimentos a respeito do valor nutritivo do milho:

	Antes da florescencia	Durante a florescencia
Agua	85.5	76.8
Cinzas	0.7	1.0
Cellulose bruta	4.0	5.9
Substancia graxa	0.8	—
Substancias azotadas	2.0	1.9
Substancias não azotadas	7.0	14.4
Total	100.0	100.0

E. Wolff dá-nos a explicação sob outra fórma. Segundo elle o milho cortado no começo da florescencia contém:

Agua	82.2
Substancias organicas	16.7
Cinzas	1.1
Total	100.0

As substancias organicas compõem-se de:

Cellulose bruta	4.7
Substancias nutritivas azotadas	1.1
Substancias nutritivas não azotadas	10.9
Somma das substancias nutritivas	12.0

Da comparação com outra forragem verde, analysada por Wolff, resulta que em conjuncto o milho possue maior quantidade de substancias nutritivas do que o trevo sueco, a serradella, as ervilhas, as ervilhacas, a aveia, a luzerna em floração (alfafa), as folhas de couve, a beterraba e a cenoura.

A quantidade de substancias nutritivas azotadas é menor do que em todas essas plantas forrageiras, porém as que não são azotadas elevam a totalidade a tal altura, que o milho por essa comparação fica occupando o primeiro logar.

Não deixemos de mencionar que o milho verde se presta muito bem ao preparo do feno castanho (fermentado) e é utilizado em grande escala para este fim. O preparo do feno castanho, identico á

ensilagem, basêa-se no mesmo principio do methodo moderno do adoçamento, a saber, suspensão da fermentação pelo aquecimento espontaneo. O prejuizo insignificante de substancias nutritivas é compensado fartamente pela circumstancia de que não sómente as folhas finas e delicadas do trevo, da alfafa, etc. (que com a fenação secca se perdem), se conservam nessa forragem, como tambem são diminuidos os riscos do agasalho, o gasto e o tempo de trabalho; o capim e os colmos duros amollecem-se e muitos germens nocivos são destruidos.

O professor Kuehn e outras auctoridades dizem que para o exito da ensilagem é essencial que todo o material seja ensilado fresco, sendo possivel, logo depois da obtenção do corte, sendo indifferente que seja molhado pelo orvalho ou pela chuva, porque a vantagem principal deste methodo consiste em poder ser executado em qualquer tempo.

Reduz-se o milho verde em um cortador de forragem a pedaços de 5 a 10 centimetros de comprimento, para que seja possivel uma compressão igual e hermetica da massa. A forragem preparada desta maneira é ensilada em covas ou em cumulos. A preparação e o enchimento das covas exigem uma certa habilidade; por isto, os principiantes nem sempre as executam satisfactoriamente. A primeira condição para o successo é que a massa seja tão radicalmente comprimida na cova que se não forme cavidade alguma e o accesso do ar seja completamente impossivel. Calcando-se com os pés ou clavas de madeira continua e repetidamente cada camada introduzida, tem-se realizado a melhor conservação. As paredes da cova devem ser verticaes, para que a massa verde se acame bem, e como nas esquinas agudas facilmente se formam cavidades, deve-se procurar arrendondal-as. Depois de cheia a cova, ainda se continúa com a ensilagem até 90 centimetros acima da borda, dando-se á saliencia a fórma de um telhado, que se cobre com uma camada de palha de 8 centimetros de espessura e, afinal, com uma outra de terra de 90 centimetros, sendo melhor a terra argillosa, por ligar bem impedindo o accesso do ar. Essa coberta de terra é calcada até ficar bem firme; formando-se rachas mais tarde, devem ellas ser fechadas immediatamente. E' necessario calcar repetidas vezes essa coberta de terra, logo que a massa baixe de nivel na cova.

A' cova (que deve ter sido feita em logar secco), a melhor fórma a dar é a quadrada, porque os lados, então, apresentam uma superficie menor, onde a forragem mais facilmente se estraga, do que na rectangular.

Não é absolutamente necessario murar as paredes, mas é vantajoso, o que póde ser feito de preferencia com um reboco de cimento.

Salga-se, ás vezes, a massa de forragem, imitando-se a preparação

da conserva de repolho (choux-croute), porém, com isto só se consegue, quando muito, melhor sabor, sem outro beneficio para a conservação. E' completamente inutil introduzir o joio na cova.

Outro methodo moderno de preparar *forragem adoçada* distingue-se do precedente, pela circumstancia de ser a forragem na cova comprimida por meio de uma prensa ou por um peso consideravel de objectos apropriados.

Mais economica do que em uma cova, mas não com a mesma certeza de exito, é a ensilagem em montes. A forragem preparada, como ficou dito acima, e conservada liberta de impurezas, é reunida em monte num logar secco, dando-se áquelles 7,5 m. de diametro e 4,5 metros de altura. Nesse monte estende-se bem cada carrada de forragem e faz-se calcar com bastante força do centro á circumferencia até que desappareçam todas as cavidades, nas quaes se formaria indubitavelmente o môfo.

A formação do monte deve ser concluida em um dia. Uma vez prompto, colloca-se um cone de palha, cobrindo-se tudo com uma camada tambem de palha de cerca de 60 cent. de espessura. Póde-se tambem applicar uma cobertura de barro. Depois de seis dias, pouco mais ou menos, o monte começa a evaporar, amadurecendo. Exhala um odôr aromatico, adocicado e alcoolico. Com este processo aquece-se consideravelmente, e a sua temperatura no interior sóbe, ás vezes, a 80° C., o que não deve causar inquietação. Por esta temperatura elevada, acompanhada de transformações chimicas (uma fermentação), a cellulose bruta da forragem torna-se digerivel e fórma-se maior quantidade de assucar á custa dos outros carbohydratos.

A vaporação do monte e o seu maximo aquecimento dura de quatro a oito dias ; seis semanas depois todo o processo está terminado : o monte esfria-se e acha-se prompto para ser dado em rações como forragem. Si o cheiro se torna semelhante ao da combustão, é de receiar um estrago na forragem, porém não é de bom aviso abrir o monte, porque, com a entrada do ar, o incendio é mais que provavel, ao passo que, abandonado intacto, mesmo com forte cheiro de queimado, só uma pequena parte se estraga. O feno carboniza-se espontaneamente nos logares excessivamente humidos, sem que as outras partes sejam atacadas.

Quando semelhante silo tiver fermentado bem, elle perde a sua altura, e assenta-se tão firmemente, que nem mesmo a chuva a mais prolongada o poderá prejudicar. O feno ensilado apresenta, então, uma bella côr castanho-esverdeada, odôr aromatico, agradavel, e para empregal-o basta tirar do cumulo grandes porções.

O sabor deve ser adocicado, semelhante ao do repolho em conserva

(sabor do acido lactico) e não puramente acido. O logar onde se tira o feno, deve ser conservado coberto.

Para nutrição afrouxa-se este feno ligeiramente, porque, afrouxado, elle offerece volume do feno commum. Mantém-se durante annos proprio para a nutrição, porém com o tempo de ensilagem augmentam os prejuizos ou perdas de quantidade.

A forragem ensilada é a mais vantajosa para o gado vaccum, que a come de preferencia, dando as vaccas por isso bom leite.

Um methodo semelhante de conservação, que é tambem reputado excellente, é o adoptado nas grandes propriedades da Austria meridional. Os colmos do milho immediatamente depois de quebradas as espigas são transportados para o armazem, cortados em pedaços, com a machina cortadora, como já foi descripto, e esses pedaços introduzidos em covas muradas, vertendo-se sobre os mesmos um molho de tortas oleiferas, sendo depois a massa bem calcada e afinal coberta com uma camada de terra, de 60 cent. de espessura.

A fermentação, que em breve se manifesta com violencia, communica á massa da forragem um sabor de acido malico, agradavel, e sendo bem excluido o accesso do ar, a forragem conserva durante um anno inteiro a sua bôa qualidade.

Da mesma maneira se ensila o milho verde misturado com vagens de leguminosas ou plantas oleaginosas previamente embebidos em um molho de tortas oleiferas. Essa forragem é avidamente comida pelo gado.

O augmento em substancias nutritivas obtido pela preparação de feno castanho é provado por uma analyse do dr. Bente, em Ebstorf, segundo a qual o feno do segundo córte (feno serodio), produzido nos prados, encerra 13.05 % de albuminoides e 2.08 % de substancia graxa, ao passo que o feno castanho contém 17.69 % de albuminoides e 3.76 % de substancia graxa, isto é, um augmento de 4.64 % de albuminoides e 1.68 % de substancia graxa.

Ensaios praticos demonstraram que o gado precisa para a nutrição completa de quasi um terço a menos de feno castanho do que de feno commum.

Tratando-se da *producção de grãos*, é necessario esperar para a colheita que as palhas da espiga fiquem amarellas e seccas, que os grãos se tornem brilhantes e não se tenham endurecido completamente.

Chamamos especialmente a attenção para esta ultima condição. Assim como não se deixa endurecer completamente os grãos do trigo em pé, assim se proceda com o milho. Os grãos devem ser considerados amadurecidos e aptos a serem colhidos, quando o seu grão de molleza seja tal que conserve a impressão da unha.

A's vezes, nas regiões frias, uma geada extemporanea não permitte esperar que a colheita chegue a esse gráo de maturação. O succo vegetal congella-se pelo frio nocturno e pelo calor diurno se derrete e entra em uma especie de fermentação, o que dá em resultado a destruição do colmo, folhas e grãos. Neste caso não resta outra cousa a fazer sinão cortar o milho, pôl-o em medas e deixal-o seccar bem, antes que o progresso da decomposição o torne imprestavel como forragem. Não se conhece meio de fazer reviver as cellulas vegetaes mortas pela geada.

Dos methodos de colheita em uso, sómente dous se recommendam. Nas regiões frias, onde a maturação se realiza um pouco antes do apparecimento das geadas, póde-se cortar os colmos com as espigas um pouco antes do inicio do estado descripto, attingido pelos grãos, e pôl-os em medas pyramidaes, pequenas, bem juntas, formando linha recta.

Nos colmos cortados, os grãos continuam a amadurecer. Nesse meio tempo, póde-se lavrar o espaço livre e semeal-o, exigindo-o a rotação das culturas. A possibilidade da execução dessa lavra antes do apparecimento das geadas, é a vantagem que offerece este methodo. Si não houver esta vantagem, então não haverá duvida, que se deverá deixar amadurecer os grãos do milho em pé, porque nos colmos cortados não amadurecem tão bem, encolhendo-se mesmo, quando a colheita fôr feita prematuramente. Como as espigas de um milharal nunca amadurecem simultaneamente, é preciso passar entre as linhas diversas vezes uma carroça ou treno, quebrando á direita e á esquerda as espigas maduras e deitando-as no vehiculo.

Logo que uma carrada de espigas chegue á quinta, deve-se immediatamente despalhal-as. Commette-se mui frequentemente o erro de adiar essa operação por dias ou mesmo por semanas, dando-se com isso occasião a que a humidade protegida pelas palhas forme o môfo. Accumulando-se as espigas, umas em cima das outras, dá-se além disso um aquecimento (fermentação) produzido pela humidade das palhas, e que exerce nociva influencia sobre os grãos.

Procede-se a despalha, retirando-se as palhas do apice das espigas para baixo. Depois de algum exercicio, esta operação é executada mui rapidamente. As espigas despalhadas são estendidas em camadas pouco espessas no armazem, que deve ser bem arejado, até a occasião da debulha. Si o espaço assoalhado do armazem não fôr sufficiente para a collocação de camadas pouco espessas, pode-se remover esse inconveniente construindo-se prateleiras de madeira. Si a colheita fôr feita em tempo secco, o que é natural depois da maturação completa de todos os grãos das espigas, não ha que receiar de semelhante processo

de armazenagem. Si, porém, as espigas forem colhidas em tempo humido, recommenda-se nesse caso conserval-as despalhadas durante algumas horas em sala aquecida antes de extendel-as no armazem.

Um processo muito em uso tanto no norte como no sul da America do Norte é o que consiste em levar o gado aos milharaes, depois de colhidas todas as espigas, para que coma das plantas maduras o que achar de comestivel ; o residuo é enterrado com a charrúa. Não se póde empregar ceifeira para cortar o milho maduro. Ella é substituida pelo *Eureka Stalk* Cutter, cortador de colmos Eureka, representado na fig. 15. Essa machina simples demanda uma explicação minuciosa. Como se vê na figura, passa em marcha por cima de uma linha de colmos de milho e as suas duas facas cortam estes em dous

Fig. 15

logares. O extremo inferior do colmo é tão lenhoso, que não se presta para forragem, porém, é bom separal-o da raiz, para que não impeça a lavra com a charrúa e a grade. Para attender a esta necessidade o cortador é disposto de maneira tal que a primeira faca corta a parte aproveitavel do colmo e a segunda o restolho acima do colleto. Ambas as facas podem ser ajustadas a altura variavel. Onde o milho é cultivado em grande escala, esta machina, que economiza força e tempo, não devia faltar ; um ferreiro intelligente facilmente a constróe de accordo com a figura.

Preferindo-se um instrumento manual para cortar os colmos pode-se escolher uma ou outra das duas foices ou facas representadas ahi conjunctamente. A primeira (fig. 16) é a mais usada na America do Norte e é manejada como uma gadanha ; e a segunda (fig. 17) é mais empregada nas Indias Occidentaes e em geral na America tropical. E' o instrumento (facão) predilecto dos negros, que não só se utilizam delle para cortar os colmos do milho, como tambem para muitas outras operações.

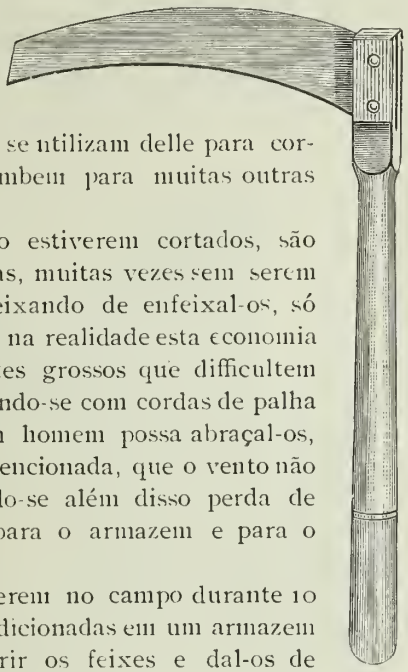


Fig 16

Logo que os colmos de milho estiverem cortados, são postos no campo em médas pequenas, muitas vezes sem serem atados em feixes. Entretanto, deixando de enfeixal-os, só apparentemente se poupa trabalho ; na realidade esta economia é illusoria. Não convém fazer feixes grossos que difficultem a seccagem dos colmos ; porém, atando-se com cordas de palha feixes de uma espessura tal que um homem possa abraçal-os, consegue-se, sem a desvantagem mencionada, que o vento não deite por terra as médas, poupando-se além disso perda de tempo na occasião do transporte para o armazem e para o estabulo, si se destina á forragem.

Depois das médas permanecerem no campo durante 10 a 14 dias, são transportadas e acondicionadas em um armazem arejado. Seria um desperdicio abrir os feixes e dal-os de forragem ao gado, assim como estão, como muitas vezes sóe acontecer. Um agricultor economico não empregará a forragem dos colmos do milho no estado bruto, porque nesse estado as fibras são tão duras (sem exceptuar as folhas) que a maior parte

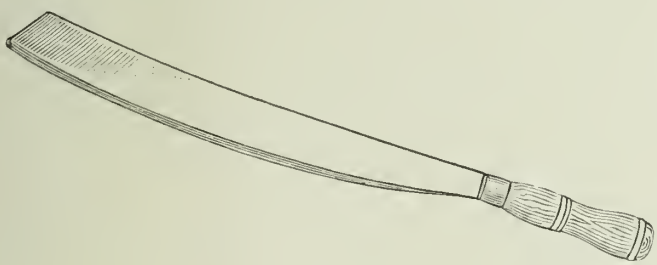


Fig. 17

passa pelos orgãos da digestão sem serem digeridas. Sem serem cortadas, em caso algum não se deverá dar rações de colmos de milho. Preciso é servir-se de um cortador de forragem, que não só córte os colmos em

pedaços de 5 até 8 cent. de comprimento, como tambem fenda ou esmague os pedaços. Semelhante machina vem representada na fig. 18 ; ella tem o nome comprido e incommodo de *Lion Feed Cutter and Corn Stalk Masticator* (cortador de forragem e mastigador dos colmos de milho «Lion»). Exige uma força motriz de dous cavallos á vapor.

Essa machina não corta sómente os colmos em pequenos pedaços, mas tambem esmaga os ultimos, quando cáem das facas. Com isto remove-se o risco do gado ferir a bocca nas arestas cortantes dos pedaços do colmo.

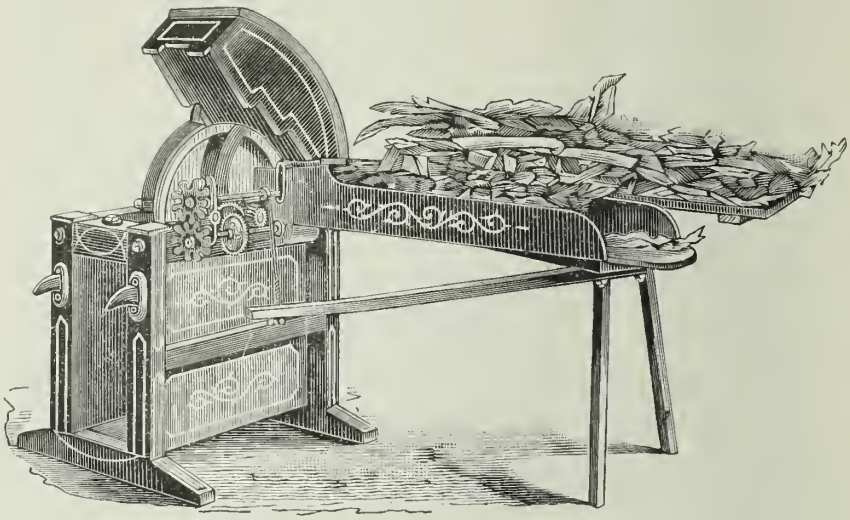


Fig. 18

Voltemos agora ás espigas. Servindo uma grande parte dellas para forragem, apresentou-se naturalmente o problema: si seria mais vantajoso transformar em fubá as espigas inteiras com os sabugos, em vez de descarolar, primeiro, os grãos e de moel-os depois ? A economia era evidente. — Mas os sabugos terão valor como forragem ? A resposta foi dada pela seguinte analyse dos sabugos :

Humidade	14.42 %
Oleo graxo	0.72 %
Assucar destrina e fecula	14.28 %
Albuminoides e subst. extractivas	1.00 %
Cinzas	1.12 %
Cellulose bruta	68.46 %
	100.00 %

As cinzas se compõem das seguintes partes:

Potassa	25.81
Sóda	21.04
Acido silico	12.50
Phosphato de cal	0.52
Phosphato de magnesia	0.27
Oxido ferrico	0.41
Acido phosphorico	0.29
Chloro	0.29
Acido carbonico	38.87
	100.00

Talvez outras analyses deem resultado um tanto differente; em todo caso se poderá admittir 15 % de substancias nutritivas nos sabugos, proporção sufficiente para lhes dar um valor embora pequeno como forragem do gado. Por isso construiram-se para utilizal-os, assim como para economizar trabalho, moinhos de fubá que móem espigas inteiras como os sabugos. Todos os fazendeiros intelligentes, porém, desaconselham o seu emprego, allegando que na pratica o pequeno valor nutritivo não existe, em virtude de ser indigesta a farinha do sabugo, apezar da opinião contraria dos chimicos. Além disso, dizem que o fubá do sabugo, devido á sua dureza e ás lascas, produz inflammações nos intestinos.

Logo que as espigas estendidas no armazem estiverem superficialmente seccas, podem ser descaroladas, para o que poderá servir uma debulhadora commum, depois de lhe ser introduzido um tambor especial, mas raras vezes é ella utilizada. Na America do Norte constroem-se descaroladores proprios, que são baratos, occupam pouco espaço e podem ser ajustados para todas as condições da exploração rural. Das diversas construcções (ha algumas duzias dellas), escolhemos a a da fig. 19 porque a conhecemos de experiencia propria e por isto podemos recommendal-a. Esse descarolador tem o nome de *Buckeye Cornsheller* (descascador de milho de Buckeye), descarola duas espigas ao mesmo tempo, mas tambem os ha para descarolar uma espiga sómente.

O serviço é de 5.000 kilogrammas de espigas por dia, trabalho que póde ser elevado de um terço, ligando o apparelho a um motor. Não havendo motor a vento, a vapor ou a agua, recommenda-se o emprego de um calcadouro a cavallo, como o que vem figurado em outra

monographia e que póde ser construido com tão pequenas dimensões que para ser movido basta um cão ou uma ovelha.

Essa machina compõe-se essencialmente de uma caixa de madeira, em que giram dous discos eriçados de dentes de ferro fundido, os quaes são postos em movimento por meio de uma manivella, movimento esse regulado e mantido pela roda volante. Os discos podem ser ajustados

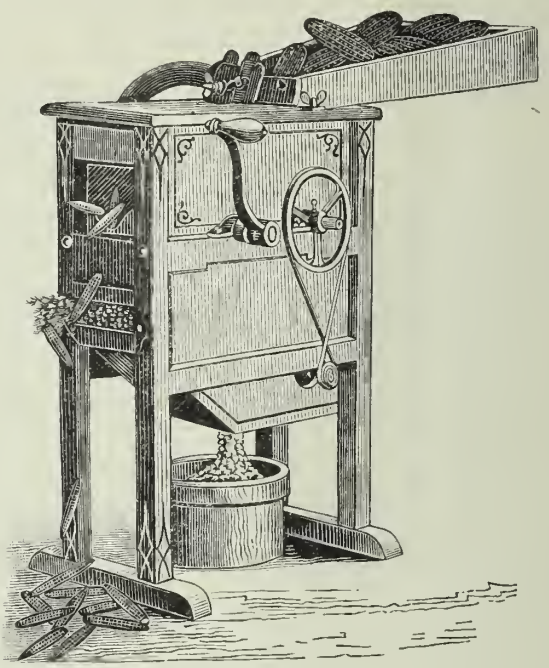


Fig. 19

a maior ou menor distancia, segundo o tamanho das espigas. Um pequeno ventilador collocado na parte anterior do apparelho, sopra tão radicalmente a poeira e o joio, que os grãos cáem limpos no vaso sotoposto.

Os descascadores mais simples, que trabalham bem satisfatoriamente, porém um pouco inferiores, vendem-se a preços modicos, portanto não vale a pena, para poupar essa pequena despesa, descarolar as espigas com facão de páu, emquanto a outra mão as segura na beira de um balde. Limitada ou extensa a cultura do milho, deve o agricultor sempre possuir um descarolador de milho das especies mencionadas. Em qualquer fazenda ha horas desoccupadas, ora para um, ora para outro colono, principalmente no Norte, com a estação fria, e no Sul,

quando a um dia chuvoso succede outro. Essas horas não podem ser de melhor fórma utilizadas do que no descarolamento de espigas de milho. Esses descaroladores pódem ser postos em movimento a todo o momento, sem preparo previo, e o trabalho póde ser interrompido á vontade, sem prejuizo algum. Essa pequena machina exige apenas o trabalho de um unico operario, não demandando, portanto, esforços combinados. Essas vantagens merecem ser bem consideradas e cotejadas com as que offerecem os debulhadores.

Si se deseja um descarolador mais poderoso do que o precedente, merece consideração o figurado na fig. 20; tem o nome de *Smith's Power Skellor* (descarolador de Smith para força motriz). A parte principal delle é um cylindro de ferro, de 180 centimetros de comprimento e 30 de diametro, o qual, movendo-se dentro de outro cylindro, realiza o descarolamento. Descarola 36.000 kilos de espigas por dia. Esse descarolador não póde ser movido á mão; é calculado para uma força motriz de tres a quatro cavallos-vapor.

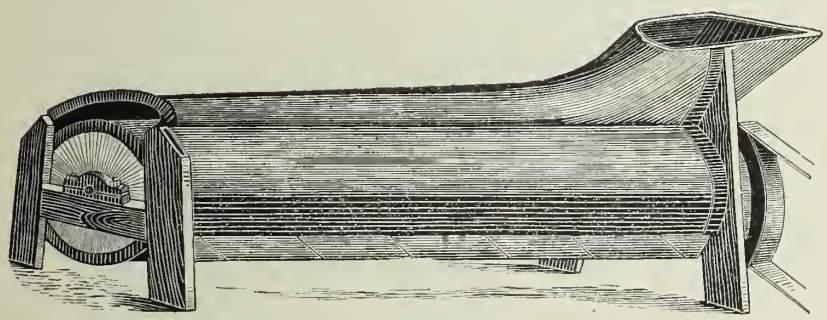


Fig. 20

Para o transporte a grandes distancias ou querendo-se guardar por mais tempo os grãos de milho, é necessario seccal-os bem; as variedades mais duras do milho são as unicas que podem dispensar esse tratamento. O milho chamado *dente de cavallo*, quando cultivado na zona tropical, deve ser protegido pela seccação contra o môfo. Em pequena escala a seccagem póde ser feita em fornos communs; si a cultura fôr feita em grande escala, recommendam-se estufas ou seccadouros. O calor, porém, não poderá ser elevado além de 80° C., nem mantido até que se desenvolva um odôr empyreumatico. Por isto torna-se necessario o emprego de um thermometro. O tempo da seccagem depende da estructura mais ou menos dura ou frouxa dos grãos, de seu tamanho e do seu maior ou menor gráo de humidade e por isso não se póde indi-

car uma regra geral. A farinha de milho deverá ser submettida ao mesmo tratamento.

Na zona quente, para a conservação do milho tem-se a vencer a difficuldade commum a todas as especies de cereaes ; cumpre defendel-os dos ataques dos ácaros, larvas, coleopteros e outros pequenos animaes. Esses animaes damninhos constituem um tal perigo, que devem ser considerados como um dos maiores obstaculos á cultura dos cereaes. Qual o meio de defesa contra esses animaes ? Muitas pesquizas fizemos a esse respeito nos paizes meridionaes, mas apenas tivemos noticia de um meio proprio para o uso geral, o qual é efficaz e ao mesmo tempo barato.

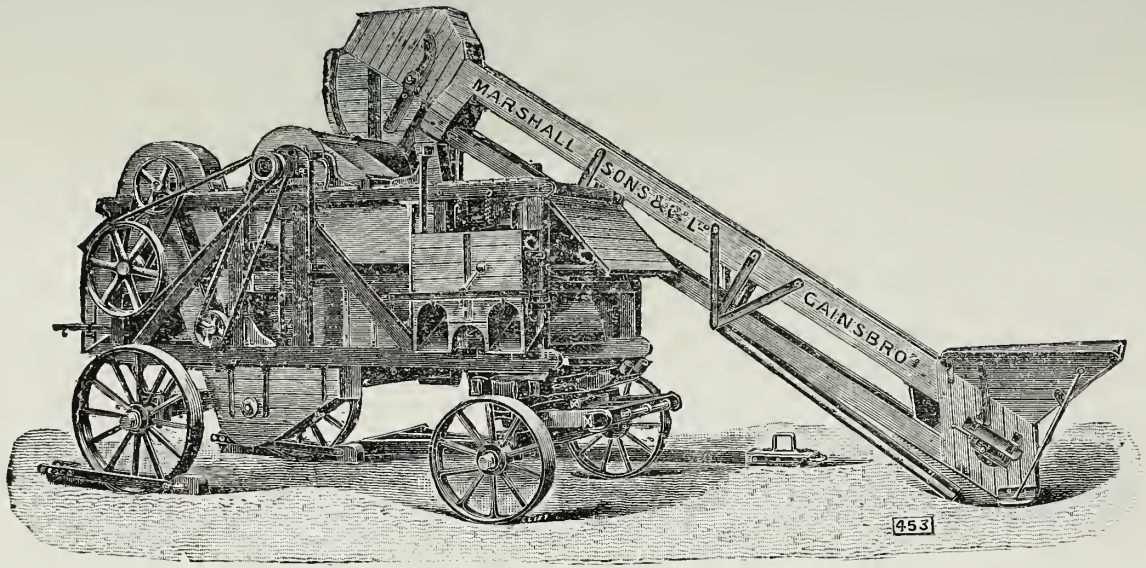
Esse meio é o processo mexicano, que talvez seja empregado em outras regiões tropicaes e que consiste em expôr o milho á fumaça. Adia-se o descarolamento até pouco antes do consumo, porque assim se póde com mais facilidade expôr as espigas á fumaça. Quantidades menores de espigas são penduradas sob um boeiro, como linguiças e presuntos ; para maiores quantidades procede-se de maneira que o armazem, que deve ser lageado ou cimentado, se possa encher da fumaça proveniente de um boeiro. Estendem-se as espigas em camadas pouco espessas sobre os ladrilhos ; e si o espaço fôr insufficiente, são postas em prateleiras de madeira.

Não é necessario que o armazem esteja constantemente cheio de fumaça e mesmo se recommenda uma ventilação regularmente repetida. Modernamente se empregam os vapores de sulfureto de carbono para afugentar e matar a bicharia.

OUTRAS APPLICAÇÕES DO MILHO

Vamos mencionar ainda outras applicações do milho. Os colmos verdes contêm assucar, e mui particularmente os do milho doce, como já foi dito.

Provou-se a possibilidade de obter dos colmos assucar crystallizado, porém, nem de longe se póde falar de uma extracção rendosa. O cultivador de milho, porém, póde extrahir dos colmos, com vantagem, o melaço necessario para o consumo domestico. Basta que os córte logo que appareçam as paniculas, que retirando as folhas divida os colmos em pedaços de 5 cent. de comprimento. O succo póde ser espremido dos pedaços em um logar e posto a engrossar, até a consistencia de xarope, evaporando-se a agua. Mais simplesmente ainda se consegue o mesmo resultado, vertendo-se sobre os pedaços dos colmos agua fervendo e aquecendo-os em vaso apropriado até que a



Debulhador portatil MARSHALL

agua tenha adquirido um sabor pronunciadamente doce. Depois cozinha-se o liquido para engrossal-o até tomar o ponto de xarope.

Em alguns paizes empregam as palhas para embrulhar laranjas, limões e ovos, etc., que tenham de ser transportados para longe. Na America do Sul são utilizadas para embrulhar cigarros, e na America do Norte já fabricaram com ellas um excellente papel. Servem tambem para encher colxões, cadeiras, sellas, etc. São em virtude de sua elasticidade muito proprias para este mister, quando bem cardadas.

Das folhas maduras se podem obter fibras pelo processo commum de cortimento, fibras que, tecidas, produzem uma linha bem resistente. As plantas do mesmo modo que os sabugos podem servir de combustivel ; esse emprego só offerece vantagem em logares de condições semelhantes ás savanas das duas Americas. Muitas vezes exprobou-se ao fazendeiro do oéste longinquo alimentar o fogo com espigas de milho, porém elle necessita de combustivel, de muito combustivel mesmo na savana fria, e onde obtel-o ?

Morando distante de uma estação de estrada de ferro, difficilmente obterá combustivel sem a cultura do milho. De facto, para elle as espigas de milho são o combustivel mais barato. Sua força calorifica é consideravel devido á grande quantidade de oleo que encerram ; 100 bushels (35.24 litros ou cerca de 3.200 kilos) obtidos com pequenas despesas de producção, fazem o mesmo que 100 cords (12.800 pés cubicos) de bôa lenha.

Um artigo ainda bastante moderno, que se obtem do milho, é a «torta do milho», que é preparada em muitos estabelecimentos de distillação da França septentrional, segundo um processo inventado pelos francêses Porion e Méhay. O processo em parte ainda é segredo. Até o momento presente se conhece o seguinte :

O milho é em primeiro logar moido, sendo depois introduzido em grandes vasos de cobre, fechados, ajuntando-se-lhe certa quantidade de acido sulfurico ou acido chlorhydrico.

Durante a mistura com o acido, como depois della, agita-se fortemente a massa com um reminhol mecanico por largo espaço de tempo, o necessario para que toda a fécula se transforme em glucose ou assucar fermentescivel. O assucar dissolve-se completamente e, então submettem-n'o em dornas, ao processo de fermentação, e no alambique, ao de distillação, depois de ter sido cuidadosamente neutralizado o acido empregado pela addição de uma quantidade sufficiente de greda (giz). O milho tratado, segundo este processo, fornece em 100 kilos de materia prima, conforme a quantidade de fecula que encerra, 30 até 35 litros de alcool de 80 gráos. O residuo (borra) é filtrado ; e o que fica

nos apparelhos de filtração é comprimido em tortas facilmente transportaveis, segundo o processo dos inventores acima descriptos e que é segredo delles. Essas tortas são muito procuradas como forragem do gado.

O professor Ladureau analysou diversas amostras de tortas de milho de alguns estabelecimentos de distillação, tendo encontrado os seguintes resultados :

AMOSTRAS	N. 1	N. 2	N. 3	N. 4	N. 5	Médla
Agua	10.50	9.01	7.25	8.52	8.01	8.66
Albuminoides	33.12	32.50	41.25	36.25	35.62	35.15
Substancia graxa	11.55	10.27	13.52	12.14	11.50	11.80
Fecula e dextrina	8.04	9.03	3.27	4.73	5.47	6.11
Cellulose bruta	24.65	26.85	25.42	27.13	28.20	24.45
Substancias extractivas	9.39	8.54	8.54	8.92	7.47	8.57
Phosphato de cal	1.14	2.72	—	—	—	—
Carbonato de potassa e sóda	0.29	0.50	3.87	4.21	3.73	—
Outros saes	1.32	0.58	—	—	—	—
	100.00	100.00	100.00	—	100.00	—
Quantidade de azoto	5.30	5.20	5.66	5.80	5.70	5.53

Na America do Norte fazem do milho doce, no estado leitoso, conservas que são acondicionadas em latas ; nesse mesmo paiz o milho doce, torrado, tornou-se um genero commercial de certa importancia ás vezes exportado para a Inglaterra e para outros paizes europeus. As espigas são apartadas dos colmos, quando estão no leite, isto é, quando estão completamente desenvolvidas, mas ainda não maduras, sendo cosidas immediatamente durante cinco minutos. Depois se descarolam os grãos do espadice e seccam remexendo sempre, o mais rapidamente possivel, em panellas razas, aquecidas a vapor ou em chapas de ferro furadas, postas por cima de um canal, pelo quali atravessa o ar quente. Em quatro ou cinco horas está terminada a operação, resultando dahi que não se emprega temperatura elevada. Esta não deverá ser completamente conservada.

Dizendo o mais rapidamente possivel, entendemos com isso que uma operação deve seguir immediatamente a outra. Os grãos seccos são acondicionados em barris. No commercio a retalho o preço é quas

o mesmo do assucar mascavo. A utilização na cozinha é a mesma das ervilhas verdes e do milho doce novo.

Na economia domestica procede-se geralmente da seguinte maneira: escaldando as espigas durante oito a dez minutos ou o tempo necessario para que o leite do milho engrosse. E' conveniente que esse tempo não seja ultrapassado, porque então os grãos se tornam duros, de máu sabor pela seccagem. Logo depois da escaldadura tiram-se os grãos do colmo com uma faca bem amolada, estendem-se em camadas finas sobre folhas de Flandres estanhadas e seccam-se ao sol ou em um fogo brando. Em pouco tempo tornam-se sufficientemente seccos, a ponto de durarem alguns annos. Antes do consumo deitam-se os grãos seccos n'agua fria durante uma noite e, depois, cozinham-se os mesmos grãos cerca de uma hora ; então mal se distinguem do milho verde, novo. Na Nova Inglaterra cada fazendeiro mune-se no estio de uma provisão de milho verde, secco, que elle utiliza no correr do inverno no preparo da comida ,nacional chamada *succotash*.

Na America do Norte conserva-se em salmoura frequentemente o milho doce no estado leitoso e raras vezes o milho commum no mesmo estado. Para esse fim retiram-se os grãos das espigas, os quaes são guardados em um pote de barro, em camadas alternadas com outras de sal. As camadas de milho devem ter uma espessura que não exceda de um centimetro e devem ser cobertas com uma fina camada de sal.

O pote é fechado com papel pergaminho ou com bexiga e é guardado em logar secco e fresco. Antes do uso amollecem-se os grãos na agua, pelo menos durante seis horas ; a agua é renovada tres vezes. Com a quarta porção d'agua são elles levados ao fogo, e é retirada a agua, logo que começa a ferver. Do mesmo modo se procede com a quinta porção d'agua. Então o milho está preparado para servir para qualquer comida.

O milho doce no estado leitoso tem a seguinte composição :

Agua	11,24
Cellulose bruta	3,07
Oleo	5,32
Destrina	2,95
Assucar	8,08
Albuminoides	8,26
Fecula	58,13
Cinzas	2,95
	100,00

NOTAS FINAES REFERENTES AO TEXTO

a) Pag. 5 — O arroz montanhez entre nós é chamado «arroz dos altos» ou «do secco».

b) Pag. 9 — Uma geira corresponde a 400 braças quadradas ou 1.936 metros quadrados.

c) Pag. 10 — Um hectare é igual a 10.000 metros quadrados.

d) Pag. 10 — Um quintal é igual a 4 arrobas.

e) Pag. 14 — A cultura do arroz tem-se desenvolvido em quasi todos os Estados do Brasil, principalmente nos de: Rio Grande do Sul, S. Paulo, Minas, Bahia, Sergipe, Alagôas e Maranhão. No Rio Grande do Sul e em S. Paulo a cultura do arroz é feita intelligentemente, por grandes emprezas.

f) Pag. 52 — Um *Bushels* é igual a 36 litros, 3477.

g) Pag. 54. — O *milho dente de cavallo* tem sido cultivado no Brasil.

h) Pag. 55 — O Brasil ainda importa milho das republicas do Sul — A cultura do milho é feita principalmente nos Estados do Sul, onde já constitue objecto de exportação.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
633 SE5C C001
Ceraes arroz e milho
3 0112 088758666